

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

BEST AVAILABLE COPY

(11)Publication number :

09-216354

(43)Date of publication of application : 19.08.1997

(51)Int.Cl.

B41J 2/01
B41J 2/175
B41J 2/165
B41J 2/05

(21)Application number : 08-025701

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 13.02.1996

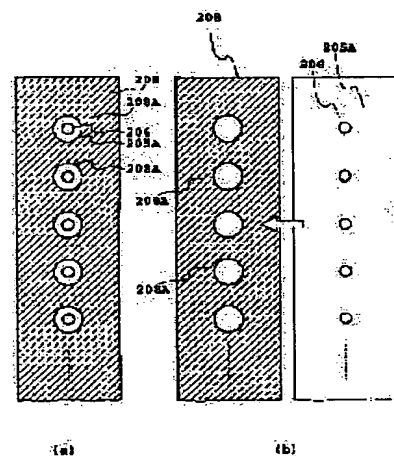
(72)Inventor : KOITABASHI NORIFUMI
NAKAJIMA YOSHINORI
UETSUKI MASAYA
MURAKAMI SHUICHI

(54) INK JET PRINTER, HEAD UNIT AND INK JET CARTRIDGE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent or reduce the adherence of insoluble matter to an ink discharge port and to stably discharge it by providing covering means for covering the periphery of the discharge port in an ink jet head.

SOLUTION: A cover plate 208 has discharge holes 208A corresponding to respective discharge ports and can cover a discharge outlet surface 205A except the part of the holes 208A. The diameter of the hole 208A is decided in response to the distance between sheets. If the distance is, for example, 1mm, a vortex is formed by the bounced mist, and there is possibility that the mist is adhered to the extreme vicinity of the discharge port. Therefore, the diameter of the hole 208A is set to $50\text{ }\mu\text{m}$, and even if the vortex of the bounced mist is formed, the adherence of the mist due to it is eliminated. The cover plate 208 is fixed to the ink jet head by forming the plate 208 of the material for attracting it by the magnetic force.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

28.12.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3554099

[Date of registration]

14.05.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The ink jet printing equipment characterized by having a wrap covering means for the perimeter of the ink delivery in the ink jet head concerned in the ink jet printing equipment which prints on a print medium by breathing out ink using the ink jet head which carries out the regurgitation of the ink when an ink jet head performs the ink regurgitation for a print at least.

[Claim 2] For the wrap range, said covering means is the ink jet printing equipment according to claim 1 with which it is characterized by what is defined according to the distance of the ink jet head and a print medium concerned at least.

[Claim 3] In the ink jet printing equipment which prints using the ink discharge part which carries out the regurgitation of the ink, and the processing liquid discharge part which carries out the regurgitation of the processing liquid made to insolubilize this ink by carrying out the regurgitation of ink and the processing liquid in piles on a print medium An ink discharge part and a processing liquid discharge part each at least for a print When performing the regurgitation of ink and processing liquid, The ink jet printing equipment characterized by having a wrap covering means for the perimeter of the ink delivery in either [at least] the ink discharge part concerned or the processing liquid discharge part concerned, or a processing liquid delivery.

[Claim 4] For the wrap range, said covering means is the ink jet printing equipment according to claim 3 with which it is characterized by what is defined according to the distance of the ink discharge part concerned or the processing liquid discharge part concerned, and a print medium at least.

[Claim 5] Said covering means is an ink jet printing equipment according to claim 3 or 4 characterized by covering only the perimeter of the ink delivery in an ink discharge part.

[Claim 6] The ink jet printing equipment according to claim 5 characterized by having further a carriage means to perform migration in this predetermined direction while arranging the ink discharge part and the processing liquid discharge part in the predetermined direction, when printing.

[Claim 7] The ink jet printing equipment according to claim 5 or 6 characterized by having further the regurgitation control means which precedes and carries out the regurgitation of the processing liquid when carrying out the regurgitation of ink and the processing liquid in piles on a print medium.

[Claim 8] Said covering means is an ink jet printing equipment according to claim 1 to 7 characterized by having the plate member allotted all over said perimeter.

[Claim 9] Said plate member is an ink jet printing equipment according to claim 8 characterized by being prepared movable to said ink discharge part or said processing liquid discharge part.

[Claim 10] Said plate member is an ink jet printing equipment according to claim 9 characterized by having the wiping member which wipes the delivery side of the ink discharge part concerned, and/or the delivery side of said processing liquid discharge part with the migration to said ink discharge part or said processing liquid discharge part of this plate member.

[Claim 11] The ink jet printing equipment according to claim 9 or 10 characterized by having further a wiping means to wipe the delivery side of the ink discharge part concerned and/or said processing liquid discharge part, with the attachment-and-detachment actuation to said ink discharge part or said processing liquid discharge part of said plate member.

[Claim 12] The ink jet printing equipment according to claim 9 or 10 characterized by having further a wiping means to wipe the front face of the plate member concerned while wiping the delivery side of the ink discharge part concerned, and/or the delivery side of said processing liquid discharge part with the migration to said ink discharge part or said processing liquid discharge part of said plate member.

[Claim 13] The head unit characterized by having a wrap plate member for the perimeter of the ink delivery in this ink jet head in the head unit for carrying out the regurgitation of the ink.

[Claim 14] The head unit characterized by having a wrap plate member for the perimeter of the ink delivery in either [at least] said ink discharge part or said processing liquid discharge part, or the perimeter of a processing liquid delivery in the head unit which has the processing liquid discharge part which carries out the regurgitation of the processing liquid which insolubilizes the ink discharge part which carries out the regurgitation of the ink, and this ink.

[Claim 15] Said plate member is a head unit according to claim 14 characterized by covering only the perimeter of said ink delivery.

[Claim 16] For a wrap field, said plate member is the head unit according to claim 14 or 15 to which it is characterized by what is defined according to the property of processing liquid over the ink in which it is breathed out from the head unit concerned.

[Claim 17] Said plate member is a head unit according to claim 13 to 16 characterized by being prepared free [attachment and detachment] to the head unit concerned.

[Claim 18] The ink jet cartridge characterized by having a wrap plate member for the perimeter of the ink delivery in this ink jet head at one in an ink jet cartridge with the ink tank which stored the ink which supplies ink to the ink jet head and this ink jet head for carrying out the regurgitation.

[Claim 19] The ink discharge part which carries out the regurgitation of the ink, the processing liquid discharge part which carries out the regurgitation of the processing liquid which insolubilizes this ink, In an ink jet cartridge with the processing liquid tank which stored the processing liquid supplied to the ink tank which stored the ink supplied to said ink discharge part, and said processing liquid discharge part to one The ink jet cartridge characterized by having a wrap plate member for the perimeter of the ink delivery in either [at least] said ink discharge part or said processing liquid discharge part, or the perimeter of a processing liquid delivery.

[Claim 20] Said plate member is an ink jet cartridge according to claim 19 characterized by covering only the perimeter of said ink delivery.

[Claim 21] For a wrap field, said plate member is the ink jet cartridge according to claim 19 or 20 to which it is characterized by what is defined according to the property of processing liquid over the ink breathed out, respectively from the ink discharge part concerned and a processing liquid discharge part.

[Claim 22] Said plate member is an ink jet cartridge according to claim 19 to 21 characterized by being prepared free [attachment and detachment] to the ink jet cartridge concerned.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to a head unit, an ink jet cartridge, and an ink jet printing equipment, and relates to the ink jet head unit, ink jet cartridge, and ink jet printing equipment for printing on a print medium in detail by breathing out the printability improver liquid (only henceforth processing liquid) which makes the color material in ink and this ink insolubilize or condense.

[0002] This invention is applicable to all the devices used as media (henceforth a print medium) which receive further the ink and printability improver liquid which were breathed out in the metal etc., such as paper, cloth, leather, a nonwoven fabric, and an OHP form. As a concrete application device, business machines, industrial use production devices, etc., such as a printer, a copying machine, and facsimile, can be mentioned, for example.

[0003]

[Background of the Invention] Conventionally, an ink jet method has advantages, like that they are the low noise and a low running cost, the miniaturization of equipment, and colorization are easy, and is widely used for the printer, the copying machine, etc.

[0004] However, it sets to the printing equipment using such an ink jet method. When water etc. adheres according to the water resisting property of the printed image being inadequate when what is called the so-called regular paper is used for a print medium, produce a blot, or Moreover, when color-printing, the high-concentration image which does not produce a feather ring, and an image without the blot between each color cannot be reconciled, and it has good image robustness, and the color picture of good grace may not be obtained.

[0005] On the other hand, the ink which gave the water resisting property to the color material contained in ink has also been put in practical use in recent years. However, these ink has the problem that an equipment configuration becomes complicated, in order to be easy to produce blinding in the delivery of an ink jet head etc. since it is what it is hard to dissolve in water once drying theoretically while the water resisting property is still insufficient, and to prevent this.

[0006] Moreover, many techniques for raising the robustness of a print object conventionally are proposed.

[0007] For example, in order to make JP,53-24486,A increase the wet colour fastness of a dyeing object, the technique which lake-izes a color and is made to fix by carrying out after treatment of the dyeing object is proposed by it.

[0008] Moreover, in JP,54-43733,A, using the ink jet method, if it contacts mutually, the approach of printing using two or more components for which coat organization potency increases at the time of ordinary temperature or heating will be indicated, and when each component contacts on a print medium, the print object in which the coat stuck firmly was formed has been obtained.

[0009] Furthermore, the approach of giving the deck-watertight-luminaire-ized agent which forms a color and a lake after printing aquosity color ink to JP,55-150396,A is indicated.

[0010] Furthermore, in JP,58-128862,A, the location which should form a dot is recognized beforehand and the ink jet print approach which prints the ink for a print and processing ink in piles in the location is indicated. Here, after breathing out processing ink, piling up processing ink on the ink for a print previously breathed out contrary to this or piling up the ink for a print on the processing ink breathed out further previously in advance of the ink for a print, waterproof improvement in a print object is aimed at by piling up processing ink further.

[0011] It is also that it was known well on the other hand that there are the following problems in an ink jet print method.

[0012] Since an ink jet method is what prints from an ink jet head by breathing out a liquid ink drop to

print media, such as paper and an OHP film, Myst, such as rebound phenomenon of the detailed ink droplet generated in addition to the breathed-out ink droplet or the ink droplet breathed out to the print medium, may be produced in the 1st, and these Myst etc. may adhere to it in the delivery side of an ink jet head. When such an ink droplet adheres to the perimeter of a delivery so much or foreign matters, such as paper powder, adhere to this, the ink regurgitation is checked and there is a problem of a discharge direction deviating or causing evils, like a (kink) and a liquid ink drop breathing out and there being nothing (non-regurgitation).

[0013] Since the ink in a delivery thickens and solidifies to it when not performing the regurgitation to the 2nd especially over a long period of time at the time of the non-regurgitation, an ink jet head may cause the poor regurgitation, such as a kink and non-regurgitation, to it also in this case.

[0014] It is also just going to be known conventionally for the ink jet print method to have the following as a configuration for canceling such un-arranging.

[0015] It considers as the means which carries out cleaning removal of the foreign matters which adhered to the delivery side according to above-mentioned ink Myst about the 1st problem of the above, such as ink and paper powder, and, generally the configuration which wipes a delivery side with the blade formed by elastic members, such as rubber, (wiping) is adopted.

[0016] Moreover, about the 2nd problem, at the time of un-recording, a delivery side is covered with a cap, and this uses the configuration which prevents the ink in the delivery of an ink jet head evaporating and drying, and thickening and fixing. Moreover, even when the poor regurgitation is produced by thickening and fixing or there is a foreign matter which was not able to be removed with a blade about the 1st problem temporarily, it is also performing discharging the thickening ink in a delivery, the ink adhering to a delivery side, etc., and recovering to the normal regurgitation with the suction pump connected to the cap.

[0017] Furthermore, in print actuation of the ink jet print method of a mold on demand, the non-used delivery which is not always using two or more deliveries of all usually established in one head although based on print data, and is not used beyond a certain time amount may exist. Moreover, even when it had two or more ink jet heads for every color like color-print equipment, the whole ink jet head might be used by not transmitting print data (a print is not performed). Thus, although there is a certain thing [carrying out time amount continuation and performing print actuation] in the condition that a delivery side is not capped, also in such a case, evaporation of the ink in the delivery side where the ink regurgitation is not performed, and a delivery, and desiccation will be promoted, and the fall of discharging performance and deterioration of image grace will be caused as a result.

[0018] To such a problem, the so-called reserve regurgitation which always keeps a discharge condition separate from the suction recovery mentioned above or this to fitness by performing the regurgitation of ink regardless of print data for every predetermined time in a predetermined location, discharging the ink in a delivery, and making it fresh ink is performed. This reserve regurgitation is breathed out towards the inside of the cap of a recovery unit, or the reserve regurgitation receptacle member prepared separately so that it may disperse inside a print medium or equipment and dirt may not be generated.

[0019]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in an ink jet printing equipment, it may not be easy to solve to coincidence the problem about the water resisting property of the above print objects known conventionally etc. and the problem about the poor regurgitation.

[0020] That is, although a water resisting property, image quality, etc. improve in using the processing liquid which insolubilizes ink from a viewpoint of a water resisting property or the improvement in image quality, when this thing that insolubilized adheres to the delivery section of a delivery side, and its near according to recoil Myst mentioned above, such an affix may become what it is hard to remove by wiping mentioned above or the reserve regurgitation, and may cause the evil of the comparatively serious poor regurgitation.

[0021] It may generate according to two phenomena which are ink and which mainly shows adhesion

below although insolubilized. It is the case where bound as an insoluble ghost to which processing liquid and an ink droplet already reacted when the ink droplet was breathed out by the place where it is the case where the ink droplet by which the 1st was breathed out from the ink jet head, and processing liquid rebound on a print medium, they are mixed, and it adheres to an ink jet head, and processing liquid was already breathed out especially, and ***** adhesion is carried out. When the paper as a print medium etc. causes a paper jam during a print or fault — the double feed of many sheets of papers is carried out — occurs, the part on which paper was already printed may adhere to the delivery section of an ink jet head, and insolubilization may produce the 2nd in the delivery section by this.

[0022] The place which it is made in order that this invention may solve the above-mentioned trouble, and is made into the purpose is to offer the head unit to which the regurgitation prevented, or decreased and stabilized in adhesion of the insoluble ghost to the delivery section of an ink jet head can be made to perform, an ink jet cartridge, and an ink jet printing equipment.

[0023] Other purposes of this invention are to offer the ink jet head, ink jet cartridge, and ink jet printing equipment with which the ink droplet to the ink jet head under print, processing liquid, or those mixture can prevent adhering to the delivery section according to the rebound phenomenon and Myst.

[0024] Furthermore, the purpose of this invention is to offer the head unit, ink jet cartridge, and ink jet printing equipment which can prevent adhesion of the insoluble ghost to the delivery section at the time of the delivery side and print medium of an ink jet head contacting.

[0025] The purpose of further others of this invention is to offer the head unit which has the means which appointed the wrap range for the delivery side appropriately based on the behavior of Myst with the recoil liquid produced when ink and processing liquid collide mutually on a print medium, an ink jet cartridge, and an ink jet printing equipment.

[0026]

[Means for Solving the Problem] Therefore, in this invention, the ink discharge part which carries out the regurgitation of the ink, and the processing liquid discharge part which carries out the regurgitation of the processing liquid made to insolubilize this ink are used. In the ink jet printing equipment which prints by carrying out the regurgitation of ink and the processing liquid in piles on a print medium An ink discharge part and a processing liquid discharge part each at least for a print When performing the regurgitation of ink and processing liquid, It is characterized by having a wrap covering means for the perimeter of the ink delivery in either [at least] the ink discharge part concerned or the processing liquid discharge part concerned, or a processing liquid delivery.

[0027] Moreover, in the head unit for carrying out the regurgitation of the ink, it is characterized by having a wrap plate member for the perimeter of the ink delivery in this ink jet head.

[0028] Moreover, in the head unit which has the processing liquid discharge part which carries out the regurgitation of the processing liquid which insolubilizes the ink discharge part which carries out the regurgitation of the ink, and this ink as other gestalten, it is characterized by having a wrap plate member for the perimeter of the ink delivery in either [at least] said ink discharge part or said processing liquid discharge part, or the perimeter of a processing liquid delivery.

[0029] Furthermore, in an ink jet cartridge with the ink tank which stored the ink which supplies ink to the ink jet head and this ink jet head for carrying out the regurgitation, it is characterized by having a wrap plate member for the perimeter of the ink delivery in this ink jet head at one.

[0030] The ink discharge part which carries out the regurgitation of the ink as other gestalten, the processing liquid discharge part which carries out the regurgitation of the processing liquid which insolubilizes this ink, In an ink jet cartridge with the processing liquid tank which stored the processing liquid supplied to the ink tank which stored the ink supplied to said ink discharge part, and said processing liquid discharge part to one It is characterized by having a wrap plate member for the perimeter of the ink delivery in either [at least] said ink discharge part or said processing liquid discharge part, or the perimeter of a processing liquid delivery.

[0031] According to the above configuration, when carrying out the regurgitation of ink and the

processing liquid in piles, Myst arises by these recoil on a print medium, but it can prevent that this Myst adheres to the delivery side of an ink discharge part at least with a covering means.

[0032]

[Embodiment of the Invention] This invention is made from a viewpoint new as a result of having examined the behavior of Myst produced by the recoil from the print medium produced as a result of the regurgitation.

[0033] That is, when there is such recoil Myst, it poses a problem as [mentioned / above] that the insoluble ghost in recoil Myst adheres to the delivery of an ink jet head or its near, and produces the serious poor regurgitation. Therefore, with the 1st operation gestalt of this invention, by examining the behavior of recoil Myst and establishing a means to cover to the part to which these tend to adhere, a delivery or its near prevents that an insoluble ghost adheres to the delivery side itself from the first, or reduces the coating weight.

[0034] When establishing such a covering means, the range in which it is prepared in a delivery side poses a problem. Hereafter, examination of the covering range is explained.

[0035] the drop by which drawing 1 (a) – (c) was breathed out -- a print medium -- or It is a mimetic diagram explaining behavior, such as recoil at the time of colliding with the liquid membrane formed on the print medium. This drawing (a) shows the case where this drawing (c) collides with comparatively thick liquid membrane the case where a drop collides with a print medium directly when this drawing (b) collides with comparatively thin liquid membrane, respectively. In addition, each of each drawing (a) – (c) shows change of the behavior accompanying the passage of time to order from drawing Nakagami, and the rate of a drop is an equal in the condition of each drawing (a) – (c).

[0036] As shown in this drawing (a), when a drop 1 collides with the print medium 2 directly, as for the liquid (drop) 1 which deforms on the print medium 2 by the collision, the perimeter section produces a projection and two or more drops 4 which return if some liquids finally dissociate, and form Myst. And the direction where this drop 4 flies goes to the slanting upper part.

[0037] The example shown in drawing 1 (b) shows the almost same behavior as the above-mentioned example. That is, a recoil drop (un-illustrating) is a part of drop 1 by which the most was breathed out, and the recoil drop forms conic Myst. However, into each drop of recoil Myst, the liquid which forms liquid membrane 3 at a rate according to the property of the liquid membrane 3 formed on a print medium mixes about the discharged liquid drop 1.

[0038] In the example shown in drawing 1 (c) to the two above-mentioned examples, although the direction of a recoil drop (un-illustrating) is the same, as for the liquid which forms the drop, most serves as a liquid of liquid membrane 3. In case, as for this, a drop 1 collides with liquid membrane 3, it is because it gets across to the liquid which forms liquid membrane 3 with the thickness rather than the energy of a collision acts on a drop 1 reflectively. In addition, when the rate of a drop 1 increases, the behavior in the case of a collision approaches the condition which shows in drawing 1 (b).

[0039] Since recoil Myst is what returns in the shape of a cone so that clearly from the above explanation, under certain conditions, whether possibility of adhering to a delivery and its near is small, or it becomes the field where which part of a delivery side adheres according to recoil Myst which shows the above behavior when establishing a covering means in the operation gestalt of this invention although there are few the amounts even if it adheres pose a problem.

[0040] First, possibility that Myst will adhere to the delivery itself where recoil Myst formed in the shape of a cone breathed out ink etc. so that clearly from the above-mentioned explanation about drawing 1 is small, or there is a possibility that recoil Myst, such as ink breathed out from the adjoining delivery, may adhere to a delivery or its near, in the ink jet head on which two or more deliveries arrange coating weight, for example although it is very few.

[0041] For this reason, as a fundamental gestalt of the covering range, it considers as the covering range as for which the part only corresponding to the perimeter of a delivery and its near carries out opening, and, thereby, recoil Myst produced about the delivery which adjoins especially reduces the

amount adhering to a delivery and its near.

[0042] Next, the invention-in-this-application person etc. found out that the adhesion conditions of a liquid including the adhesion field differed greatly according to the distance between an ink jet head and a print medium (henceforth the distance between papers). With other operation gestalten of this invention, the covering range is appropriately appointed from this viewpoint.

[0043] Drawing 2 (a) – (d) is the mimetic diagram showing signs that return depending on the distance between papers and Myst differs from the condition of the adhesion. The discharge quantity of each delivery is 7–15 [pl], and, as for each condition shown in these drawings, a regurgitation rate shows the condition under the conditions of 10–20 [m/sec], and each regurgitation duty is an equal mutual.

[0044] In addition, although these drawings show the phase of recoil Myst as a symmetrical thing about the delivery of an ink jet head, there are some actual printing equipments to which an ink jet head is displaced relatively to a print medium, for example, and the above symmetric property is not guaranteed strictly in this case. However, even if the above-mentioned symmetric property does not involve in essence about adhesion of recoil Myst and the following explanation has relative displacement, the gaps from the above-mentioned symmetric property are few by the component of the relative-displacement direction of the rate of a drop. Therefore, the following explanation is appropriate in the essence, also when an ink jet head is displaced relatively.

[0045] Drawing 2 (a) is drawing showing the condition of the situation of recoil Myst in case the distance between papers is 2.0mm, and the Myst adhesion of a delivery side. Although the ink droplet breathed out from the delivery 6 of the ink jet head 5 returns depending on the recoil in the print medium 2 as shown in drawing 1 R> 1 and Myst 7 is formed as shown in this drawing, since most of these Myst 7 has a comparatively large distance between papers, delivery side 5A is not reached, therefore Myst hardly adheres to delivery side 5A.

[0046] If distance between papers is made smaller than the above-mentioned case, Myst 7 will begin to adhere to the part of the perimeter distant from the delivery slightly. When distance between papers is set to 1.5mm drawing 2 (b) So that distance between papers may furthermore be made small, for example, it may be shown, Myst adheres to the field comparatively near the delivery 6. However, most adhesion of Myst is not seen even in this case in a delivery and its near. And when the regurgitation is performed by the fixed regurgitation duty which is in coincidence in two or more deliveries although each recoil Myst about each delivery becomes cone-like as mentioned above as shown in this drawing and drawing 2 (c), and (d), in accordance with the array of a delivery, Myst adheres to the both sides of that array.

[0047] Next, if the distance between papers becomes 1.0mm order, the situation of recoil Myst may differ from what was mentioned above. That is, when its attention is paid to a certain delivery, regurgitation duty is comparatively low, for example, when the regurgitation is made intermittently, recoil Myst formed about the delivery becomes being the same as that of what was shown in drawing 2 (a) and (b). However, if regurgitation duty becomes to some extent high, recoil Myst will form an eddy by the continuous regurgitation. Although regurgitation duty becomes one factor as mentioned above, otherwise, the distance between papers and regurgitation time amount participate in formation of such an eddy.

[0048] Drawing 3 and drawing 4 are the mimetic diagrams explaining the process in which recoil Myst forms an eddy. In addition, the following explanation is made based on the guess from the Myst adhesion condition in a delivery side including vortical formation.

[0049] Although it will return in the direction of B in drawing in the other side and Myst 7 will be formed in it as mentioned above if regurgitation, such as ink, is performed from the delivery 6 of the ink jet head 5 as shown in drawing 3 When the above-mentioned regurgitation is continuous, an air current as shown all over [A] drawing by flight of the ink droplet breathed out continuously is produced, and recoil Myst 7 forms an eddy as finally gradually shown in drawing 4 in response to the other force to the central site in drawing by this.

[0050] In addition, also in this eddy formation, relative displacement of the ink jet head mentioned above

involves. That is, since those impact locations shift continuously by the above-mentioned relative displacement when the continuous regurgitation is performed, an eddy as shown in drawing 4 R> 4 is not formed strictly. However, since the regurgitation rate is far large as compared with that recoil Myst itself has the velocity component of the relative-displacement direction, and its component as mentioned above, it is presumed that an eddy as mostly shown in drawing 4 is formed about a certain delivery to which its attention is paid.

[0051] If drawing 2 is referred to again, as formation of the eddy mentioned above shows to drawing 2 (c), the amount of Myst which adheres near the delivery of delivery side 5A will increase, and will become what also has the bigger magnitude of an adhesion drop.

[0052] Furthermore, if [make distance between papers small and] about 0.5mm, the coating weight of Myst of a delivery part and its near will increase rapidly.

[0053] The fields where recoil Myst adheres in a delivery side differ according to the distance between papers so that clearly from the above explanation. Therefore, with this operation gestalt, the covering range according a delivery side to a wrap member is appointed according to how the distance between papers is defined in the equipment configuration. For example, even if the distance between papers is comparatively large as shown in drawing 2 R> 2 (a), and it does not prepare a covering member with equipment without a possibility that recoil Myst may adhere, it is so much convenient. Moreover, it is effective, if the adhesion range covers only the part of the perimeter at least with the equipment which is the perimeter distant from the delivery as shown in this drawing (b). Furthermore, as shown in this drawing (c), with equipment with a possibility that an eddy may be formed, it may return near the delivery and Myst may adhere, only the part corresponding to a delivery and its near prepares opening, and makes other parts a wrap thing.

[0054] moreover, the voice of the covering members above with this operation gestalt -- it responds like and the configuration of wiping of a delivery side is changed, and thereby, while preventing adhesion in the delivery side of an insoluble ghost appropriately, waterdrop and paper powder, such as dew condensation which originates in the temperature change of an ink jet head, and is produced, are removable good.

[0055] With the 2nd operation gestalt of this invention, the mode of a covering means to each ink jet head is changed according to regurgitation sequence with the ink containing ink, the processing liquid which insolubilizes this, or this processing liquid. Hereafter, the condition of adhesion of the insoluble ghost to each ink jet head according to regurgitation sequence is explained.

[0056] Drawing 5 (a) - (d) is a mimetic diagram explaining the difference in the drop which adheres to each delivery side by the regurgitation sequence, when the ink jet head (henceforth a black ink head) which carries out the regurgitation of the black ink K to the ink jet head (henceforth a processing head) which carries out the regurgitation of the processing liquid S is used. In addition, in these drawings, illustration of the delivery train in a delivery side is omitted.

[0057] As shown in drawing 5 (a), when the regurgitation is performed only with a processing liquid head, only processing liquid adheres to delivery side 5A of the processing liquid head according to recoil Myst explained by drawing 2 - drawing 4 . Similarly, when the regurgitation is performed only with a black ink head, as shown in this drawing (b), black ink K adheres to the delivery side 5A.

[0058] on the other hand, in performing the regurgitation in the order of processing liquid S and black ink K as shown in this drawing (c) when it is going to form a black dot in an actual print The drop of processing liquid S adheres to regurgitation side 5A of a processing liquid head, and the drop to which comparatively many particles of the aggregate which processing liquid S and black ink K produce [be / it / under / black ink / reaction] existed in delivery side 5A of a black ink head adheres to it. In delivery side 5A, the drop containing this aggregate serves as an insoluble ghost, and it is hard to remove it.

[0059] On the other hand, as shown in this drawing (d), in performing the regurgitation in order of black ink K and processing liquid S, what contained in delivery side 5A of a processing liquid head 1-2 particles of an aggregate mentioned above in the drop of processing liquid S adheres, and the coating

weight becomes less than the case of the black ink head shown in this drawing (c). Moreover, only the drop of black ink adheres to delivery side 5A of a black ink head.

[0060] Drawing 6 (a) and (b) are drawings explaining the difference in the drop adhesion by the difference in the regurgitation sequence shown in drawing 5 (c) and (d). This drawing (a) Generation of recoil Myst at the time of breathing out in order of processing liquid S and black ink K corresponding to drawing 5 (c) is shown, and drawing 6 (b) shows generation of recoil Myst at the time of breathing out in order of black ink K and processing liquid S corresponding to drawing 5 (d).

[0061] As shown also in drawing 1, the drop which collided with the print medium deforms generation of recoil Myst, and it is because the part dissociates and flies. That is, when processing liquid or black ink is already breathed out according to the order of the regurgitation, on the print medium, they serve as thin film and are formed, the black ink or processing liquid which reaches the target there at a degree pushes away the oil level of the thin film already formed, and it has deformed, self has dissociated and it flies rather than it makes the liquid fly. Therefore, most drops which form recoil Myst serve as a liquid breathed out later, and the liquid of the precedence regurgitation which touches the boundary section of 2 liquid in the case of the collision with the part is contained.

[0062] When shown in drawing 6 (a), processing liquid S is already breathed out, that thin film is formed, and if black ink K is breathed out by this part, the drop which contained processing liquid in some *Perilla frutescens* (L.) Britton var. *crispa* (Thunb.) Decne. as the subject will fly black ink by that collision. In this case, between black ink K and processing liquid S, since a reaction with the other directivity is produced from the processing liquid S side to the black ink K side and an aggregate is formed, in the black ink droplet which forms recoil Myst, many aggregates will be contained comparatively.

[0063] On the other hand, since the directivity of the above-mentioned reaction becomes reverse to the flight direction of a recoil drop when regurgitation sequence is black ink K and processing liquid S as shown in drawing 6 (b), the aggregate which exists in the drop of the processing liquid S which forms recoil Myst becomes quite few things.

[0064] As explained above, extent of adhesion of an insoluble ghost changes with regurgitation sequence. for this reason, two or more ink jet heads for carrying out the regurgitation of processing liquid S and the other ink with the 2nd operation gestalt of this invention -- it is and arrangement of a covering means is changed according to those sequence that carries out the regurgitation.

[0065] With the 3rd operation gestalt of this invention, although that an insoluble ghost adheres to a delivery side approves, a covering means is established so that it may prevent that an insoluble ghost adheres to a delivery and its near at least.

[0066] Drawing 7 is drawing showing an example of the covering means of this operation gestalt, and when the perimeter section which is separated from the delivery train in delivery 5A of an ink jet head to some extent is covered with covering 8, it shows the example of the equipment in which the distance between papers shown in drawing 2 (c) is shown.

[0067] That is, although it returns to a delivery and its near and Myst adheres as mentioned above when using covering as shown at drawing 7 in the case of the above-mentioned distance between papers, an invention-in-this-application person etc. notes producing adhesion distribution as shown in drawing 7 under the effect of the air current produced by the scan of an ink jet head.

[0068] In addition, although it aims at finally preventing or reducing adhesion of an insoluble ghost, the covering member explained above is not restricted to the ink jet equipment which uses the above processing liquid together, but when preventing that ink adheres to a delivery side also in the ink jet equipment only using usual ink, it can do the same operation and effectiveness so.

[0069]

[Example] Hereafter, the example of this invention is explained to a detail with reference to a drawing.

[0070] Drawing 8 is the perspective view showing the schematic diagram of the ink jet printing equipment concerning one example of this invention.

[0071] In drawing 8, the record medium 106 inserted in the feed location of equipment 100 is conveyed

with the delivery roller 109 to the field by the ink jet unit 103 which can be printed. The platen 108 is formed in the tooth-back section of the print medium in this field that can be printed.

[0072] Carriage 101 has composition movable in a fixed direction with two guide shafts 104 and 105, and thereby, the head unit 103 can carry out the both-way scan of the print field. Each unit mentioned later can be carried in carriage 101. That is, the ink jet unit 103 containing the ink tank for supplying ink or processing liquid is carried in the ink jet head which carries out the regurgitation of each of two or more ink and processing liquid of a color, and each ink jet head. For example, as ink of two or more colors, four colors of black (Bk), cyanogen (C), a Magenta (M), and yellow (Y) can be used.

[0073] In the left end of the field where carriage 101 is movable, the recovery system unit 110 is formed in the lower part, and it becomes possible to cap the delivery section of each ink jet head at the time of un-printing etc. This left end location is called the home position of each ink jet head.

[0074] 107 shows the switch section and the display device section, the switch section is used at the time of ON/OFF of the power source of an ink jet printing equipment, or a setup of various printing modes etc., and the display device section is for displaying the various conditions of a printing equipment.

[0075] Drawing 9 is the perspective view showing an example of the ink jet unit 103 which can be carried in carriage 101.

[0076] All of black, cyanogen, a Magenta, each color ink of yellow, and the tank of processing liquid of this example are the cases of an independently exchangeable configuration.

[0077] five ink jet heads which carry out the regurgitation, respectively carry Bk, C, M, Y, and processing liquid in carriage 101 as a head unit 102 -- having -- moreover, the object for Bk -- tank 20K, tank 20C for C, and M -- business -- tank 20M and tank 20 for Y Y and the tank 21 of processing liquid are carried. It connects with an ink jet head through a connection with the ink jet head to which each corresponds, respectively, and each tank supplies ink or processing liquid. In addition, besides an upper example, it is good also considering for example, processing liquid and the tank of Bk as integral construction, and good also considering the tank of C, M, and Y as integral construction.

[0078] Drawing 10 is the expanded sectional view showing the detailed configuration of the ink jet head for carrying out the regurgitation of each color ink or the processing liquid.

[0079] As shown in this drawing, the ink jet head 200 is equipped with two or more ink deliveries, and arranges the heating element which is an electric thermal-conversion object corresponding to each delivery, and the method which the driving signal corresponding to regurgitation information is impressed [method] to a heating element, and makes ink or processing liquid breathe out from a delivery is used for it.

[0080] The heating element 230 has composition which can generate heat independently, respectively for every delivery. The ink in the ink way 240 quickly heated by generation of heat of a heating element 230 forms air bubbles according to film boiling, an ink droplet or processing liquid 235 is breathed out by the pressure of this cellular generation toward the print medium 106, and an alphabetic character and an image are printed on the print medium 106. At this time, the volume of the ink of each color breathed out or processing liquid is 5-80ng.

[0081] The ink way 240 which is open for free passage to a delivery is established in each of a delivery 223, and the common liquid room 232 for supplying ink to these ink way is formed behind [that the ink way 240 is arranged] a part. Electrode wiring (un-illustrating) for supplying power to the above-mentioned heating element 230 or this is prepared in the ink way 240 corresponding to each of a delivery 223. These heating elements 230 and electrode wiring are formed by the membrane formation technique on the substrate 233 which consists of silicon etc. On the heating element 230, the protective coat 236 is formed so that ink and a heating element may not contact directly. Furthermore, the above-mentioned delivery, an ink way, a common liquid room, etc. are constituted by carrying out the laminating of the septum 34 which consists of resin or glass material on this substrate.

[0082] Thus, since the air bubbles formed of heat energy impression at the time of expulsion of an ink

droplet are being used for the recording method which used the heating element, it is called common-name Bubble Jet.

[0083] The processing liquid which insolubilizes an ink color is the following as an example, and can be made and obtained.

[0084] That is, after carrying out pressure filtration with the membrane filter (trade name: a FURORO pore filter, Sumitomo Electric Industries, Ltd. make) whose pore size is 0.22 micrometers further after carrying out the mixed dissolution of the following component, pH can be adjusted to 4.8 by NaOH and processing liquid aluminum can be obtained.

[0085] [The component of aluminum]

Low-molecular component of a cationic compound Stearyl trimethylammonium salt The 2.0 sections (trade name; the electro stripper QE, Kao Corp. make)

Or stearyl trimethylammonium chloride (trade name; you TAMIN 86P, Kao Corp. make)

Giant-molecule component of a cationic compound Copolymer of a diaryl amine hydrochloride and sulfur dioxide The 3.0 sections (average molecular weight; 5000)

(Trade name; polyamine sulfone PAS-92, Nitto Boseki Co., Ltd. make)

Thiodiglycol The ten sections Water It can mix with the remainder and the above-mentioned processing liquid, and the following can be mentioned as a suitable example of the ink which insolubilizes.

[0086] That is, the following component can be mixed, pressure filtration can be carried out with the membrane filter (trade name: a FURORO pore filter, Sumitomo Electric Industries, Ltd. make) whose pore size is 0.22 micrometers further, and the ink Y1, M1, C1, and K1 of yellow, a Magenta, cyanogen, and black can be obtained.

[0087]

Y1 C.I. direct yellow 142 The two sections Thiodiglycol The ten sections ASECHIRE Norian EH The 0.05 sections (Kawaken Fine Chemicals Co., Ltd. make)

Water Remainder M1 Except having replaced the color with the 289; C.I. acid red 2.5 section, Y1 The same presentation C1 As Y1 except having replaced the color with the 9; C.I. acid blue 2.5 section

[same] Presentation K1 In mixing with processing liquid (liquid constituent) and ink each which was shown beyond the same presentation as Y1 except having replaced the color with the 2; C.I. hood black 3 section -- in this invention The result mixed with the processing liquid mentioned above in the location where ink permeated a printed material top or printed material, The component of low molecular weight or cationic oligomer, and the water soluble dye that has the anionic radical currently used for ink start separation for a meeting from a solution phase on a target at a lifting and the moment by the ion-interaction among the cationic matter contained in processing liquid as the 1st step of a reaction.

[0088] Next, since it adsorbs by the macromolecule component by which a meeting object with the color, the low-molecular cationic matter, or cationic oligomer mentioned above is included in processing liquid as the 2nd step of a reaction The size of the floc of the color produced in the meeting becomes still larger, and when only the liquid part which stopped being able to enter the clearance between the fiber of printed material easily, and carried out solid liquid separation as the result sinks into record Kaminaka, print grace and fixable coexistence is attained. Since viscosity becomes large and the floc formed with the low-molecular component or the cationic oligomer, and the anionic color of the cation matter generated according to a mechanism which was mentioned above to coincidence does not move with a motion of a solvent object, though the ink dot which adjoined like [at the time of full color image formation] was formed in unique ink, bleeding does not happen, either, so that it may not be mixed mutually. Moreover, the water resisting property of the image which the above-mentioned floc is essentially water-insoluble nature, and was formed will become perfect. Moreover, it also has the effectiveness that the light fastness-proof of the image formed of the shielding effect of a polymer also improves.

[0089] The vocabulary of "insolubilization" used in this specification or "condensation" means the phenomenon of only said 1st step, or a phenomenon including both the 1st step and the 2nd step.

[0090] Moreover, since what is necessary is just to use it auxiliary in order to raise the effectiveness of this invention further, even if it is necessary in operation of this invention to use neither a cationic high polymer with large molecular weight, nor the metal salt of many ** like the conventional technique, or to use it, the amount used can be stopped to the minimum. It can mention that the color-enhancing fall of the color which was a trouble at the time of acquiring deck-watertight-luminaire-ized effectiveness as the result using a conventional cationic high polymer and polyvalent metallic salt is lost as another effectiveness of this invention.

[0091] Drawing 11 is the perspective view showing an example of the recovery unit 110 in the printing equipment of this example.

[0092] It corresponds to the head unit shown in drawing 9 , and the cap 112 for Bk, the cap 114 for C, the cap 115 for M, the cap 116 for Y, and the cap 113 for processing liquid are formed. Each cap is prepared in the vertical direction movable, thereby, when a head unit is located in a home position, it joins to the delivery side of each ink jet head, and it carries out capping of this, prevents evaporation of the ink in the delivery in each ink jet head, and prevents the poor regurgitation by thickening and fixing of ink resulting from this evaporation. Each cap of a recovery unit is connected with the non-illustrated pump unit, and thereby, where a cap unit and an ink jet head are joined, on the occasion of the suction recovery which attracts ink, negative pressure can be generated in a cap. A pump unit is independently prepared for every head for ink only for processing liquid, and waste fluid is sent to a waste fluid tank according to the independent path, respectively. It is made, as for this, for insolubilization by contact of each color ink for a print and processing liquid not to take place within a pump within a cap and a pump. In addition, a pump unit may be two for each color ink the object for processing liquid, and for a print.

[0093] The processing liquid blade 117 which carries out wiping of the delivery side of the ink jet head for processing liquid regurgitation, and the ink blade 118 for carrying out wiping of the delivery side of the ink jet head for ink regurgitation are further formed in the recovery unit. Each of these blades are formed by elastic members for carrying out wiping of ink and processing liquid adhering to the delivery side of an ink jet head, such as rubber. Moreover, each blade has composition movable in the vertical direction with the non-illustrated lifting device so that the location which rose that wiping of the delivery side should be carried out, and the location which descended so that it might not interfere in a delivery side can be taken by migration of each ink jet head. In addition, about the detail of the actuation, it mentions later.

[0094] In order to prevent mixing processing liquid with ink in respect of the delivery of an ink jet head by wiping actuation, and insolubilizing so that clearly from drawing 11 , the processing liquid blade 117 which carries out wiping of the part for a processing liquid discharge part, and the ink blade 118 for carrying out wiping of the part for an ink discharge part are formed independently, and have composition which can move up and down still more nearly independently.

[0095] Drawing 12 is the block diagram showing the control configuration of the ink jet printing equipment concerning this example.

[0096] In drawing 12 , the data (henceforth image data) of the alphabetic character which should be printed, or an image are inputted into the receive buffer 401 of this example printing equipment from a host computer. Moreover, the data which check whether data are transmitted correctly, and the data which tell the operating state by the side of a printing equipment are transmitted to a host computer from a printing equipment side. Under management of CPU402, the image data held at the receive buffer 401 is transmitted to the memory section 403, and is temporarily stored in the RAM (random access memory). The mechanical-completion trawl section 404 drives the mechanism sections 405, such as a carriage motor and a line-feed motor, by the command from CPU402. A sensor / SW control section 406 transmits various sensors and the signal from a sensor / the SW section 407 which consists of SW (switch) to CPU402. The display device control section 408 controls the display device section 409 which consists of LED, a liquid crystal display component, etc. of a display-panel group by the command from CPU402. The head control section 410 controls the drive of each ink jet head 200 by the command

from CPU402. Moreover, the head control section 410 tells the temperature information detected by the non-illustrated sensor to CPU402 about the condition of the ink jet head 200.

[0097] Drawing 13 is drawing showing an example of the head unit which can constitute the ink jet unit 103 shown in drawing 8 etc. in a delivery side.

[0098] The head unit 102 consists of ink jet head 200S which carry out the regurgitation of the processing liquid S to two ink jet head 200Bk1, 200Bk(s)2 which carry out the regurgitation of the black ink K, respectively, and each head chip is arranged by the frame 204 in the pitch of 1/2 inch. In addition, it leans in consideration of the timing of a drive in the direction of a delivery train, and each ($\tan\theta=1/160$) head chip is arranged. Each head chips Bk1, S, and Bk2 of both are using the thing of the same structure which showed the example for drawing 10 $R>0$, and the regurgitation property is shown below.

[0099] $\langle Bk1/S/Bk2 \rangle$ (regurgitation property)

The number of regurgitation: 160 (division block count: 16-block sequential drive)

resolution: -- 360dpi drive frequency: -- 8.0 (kHz)

Discharge quantity: $V_d=80 \times 4$ (pl/dot)

Regurgitation rate: 15×0.5 (m/s)

As shown in drawing 13, ink jet head 200Bk1 which carries out the regurgitation of the black ink K, and 200Bk(s)2 are arranged so that ink jet head 200S which carry out the regurgitation of the processing liquid S may be inserted, and a black image is printed by this head unit 102 in both directions of A and B of the scan by carriage 101.

[0100] In this case, according to the 2nd operation gestalt of this invention mentioned above, it is desirable that perform the regurgitation in order of the ink jet heads Bk1 and S on the print of the direction of A from a viewpoint of insoluble ghost exclusion, and perform the regurgitation in order of the ink jet heads Bk2 and S on the print of the direction of B, and black ink K is surely breathed out in advance of processing liquid S. Thereby, recoil Mst adhering to ink jet head 200S shall not almost have mixing of an insoluble ghost. And although most mixing of an insoluble ghost cannot be found in this case, when equipping with the covering member mentioned later to make doubly sure, the delivery side of ink jet head 200S is equipped.

[0101] On the other hand, when making processing liquid S into discharge and the regurgitation sequence which carries out the regurgitation of the black ink K to behind previously in the head unit 102 shown in drawing 13, the delivery side of ink jet head 200Bk1 for black ink and 200Bk(s)2 can be equipped with a covering member, and it can prevent that recoil Mst containing comparatively many aggregates adheres to each delivery and its near by this.

[0102] In addition, when the head unit shown in drawing 13 is used, also in which direction in bidirectional printing, regurgitation sequence of processing liquid S and black ink K can be made the same, and deterioration of the print grace which originated in the difference of the concentration produced by the difference in regurgitation sequence (sequence of the lap in the case of dot formation) or a tint by this can be prevented.

[0103] Moreover, in the scan of the one direction in a uni-directional print or bidirectional printing, the regurgitation can be performed to one pixel in order of black ink K, processing liquid S, and black ink K using all the heads of ink jet head 200Bk1, 200S and 200Bk(s)2 as a modification of the print approach using the head unit shown in drawing 13. That is, processing liquid S is piled up for black ink K on 2 times discharge and black ink K, and black ink is piled up further.

[0104] According to this modification, when black ink K puts on processing liquid S further, the amount in which the color of black ink remains in a print form front face can be made [many], and optical density can be raised by this.

[0105] Drawing 14 is the mimetic diagram showing other examples of the head unit which constitutes the ink jet unit 103 shown in drawing 8 in a delivery side.

[0106] The head unit of this example consists of ink jet head 200CMY which made one each discharge

part which carries out the regurgitation of the ink of ink jet head 200S, and C, M and Y which carries out the regurgitation of ink jet head 200Bk which carries out the regurgitation of the black ink, and the processing liquid, and, as for each head chip, the pitch is arranged by the frame 204 by 1/2 inch and 1 inch. Here, the pitch of head 200S and head 200CMY is made into 1 inch because it becomes possible to share the ink tank used with the configuration shown in drawing 12 . Ink jet 200Bk which carries out the regurgitation of the black ink K is the same as that of what was mentioned above in drawing 12 . Ink jet head 200S of processing liquid S and each color ink C, M, and Y and the regurgitation property of 200CMY(s) are shown below.

[0107] The number of <S> deliveries: 160 (division block count: 16 blocks)

resolution: -- 360dpi drive frequency: -- 8.0 (kHz)

Discharge quantity: $V_d=40 \times 4$ (pl/dot)

Regurgitation rate: 12×0.5 (m/s)

The number of <CMY> deliveries: A part for spacing 8 delivery for about [160], and each color 48 (48x3) / each closure between colors (8x2)

(Division block count: 16 blocks)

resolution: -- 360dpi drive frequency: -- 8.0 (kHz)

Discharge quantity: $V_d=40 \times 4$ (pl/dot)

Regurgitation rate: 12×0.5 (m/s)

The released time per block: $T_b=7.5$ (microsecond)

The head unit shown in drawing 14 is also used for bidirectional printing. In this case, according to the 2nd operation gestalt of this invention, it is desirable to carry out the regurgitation in the order of black ink K and processing liquid S in the print of the direction of A, and to carry out the regurgitation of the processing liquid S after the regurgitation of Cyanogen C, Magenta M, and Yellow Y on the print of the direction of B like the configuration shown in drawing 13 . According to this, the insoluble ghost adhering to the delivery side of ink jet head 200S which carry out the regurgitation of the processing liquid S which carries out the regurgitation later can be made into very few things.

[0108] It is desirable ink jet head 200Bk which, on the other hand, carries out the regurgitation of black ink K and the ink C, M, and Y in carrying out the regurgitation of the processing liquid S in advance of the regurgitation of each color ink contrary to the above, and to equip each delivery side with covering 200 CMYs.

[0109] (The 1st example) Drawing 15 (a) and (b) are the mimetic diagrams explaining the 1st example of the cover plate as a covering means with which it can equip to each ink jet head mentioned above, and drawing 16 (a) – (e) is drawing explaining the wiping actuation to the delivery side of each ink jet head at the time of equipping with a cover plate.

[0110] as shown in drawing 15 (a), even if a cover plate 208 corresponds to each delivery -- the object for regurgitation -- hole 208A -- having -- thereby -- the object for regurgitation -- the part of hole 208A -- removing -- delivery side 205A -- a wrap -- things are made. according to the 1st operation gestalt of this invention -- the object for regurgitation -- the path of hole 208A can be defined according to the distance between papers, as mentioned above. If the distance between papers of this example equipment is 1mm, an eddy is formed of recoil Myst and Myst may adhere to very near the delivery according to it. for this reason, the object for regurgitation -- even when the path of hole 208A is set to 50 micrometers and the eddy of recoil Myst is formed, it is made for adhesion of Myst by it not to arise

[0111] Wearing on the ink jet head of a cover plate 208 can form a spacer 201 in delivery side 205A, as shown in drawing 17 , and thereby, it can form a cover plate 208 possible [sliding] to the ink jet head 200. Moreover, the immobilization to the ink jet head of a cover plate 208 is constituted from an ingredient by which a cover plate 208 is adsorbed by magnetism, and becomes possible by using the part of the spacer 201 of an ink jet head as some electromagnets. And when performing wiping and capping with a blade, adsorption by the above-mentioned electromagnet is canceled and it considers as the

configuration which can slide a cover plate 208 as shown in drawing 15 (b).

[0112] Drawing 16 (a) – (e) shows the wiping actuation accompanying this slide, and shows the condition of each delivery side of the ink jet unit 103 being equipped with this drawing (a) by the holding power according [a cover plate 208] to the above-mentioned electromagnet, and performing the scan for a print.

[0113] And to the timing of the regurgitation recovery by wiping, the ink jet unit 103 holds a cover plate 208 by the switch change of an electromagnet, when move to a home-position side, a cover plate 208 and the plate holder 209 are made to counter in the arrangement location of the plate holder 209 adjoined and established in the recovery unit 116 (refer to drawing 8) and the plate holder 209 forms an electromagnet similarly (this drawing (b)). After the plate holder's 209 moving to the location higher than that position in readiness at this time and holding a cover plate 208, it descends to a position in readiness with a non-illustrated sliding mechanism. With the descent, an ink jet unit reverses the migration direction, after moving to the endmost part of equipment (this drawing (d)). According to the timing which the ink jet head to which blades 118 or 117 (refer to drawing 11) are equivalent, respectively passes, it goes up with the reversal, and wiping of each delivery side is carried out (this drawing (e)).

[0114] Drawing 18 (a) – (c) is the top view showing the modification of the cover plate applied to the 1st example of the above, respectively, and this drawing (d) is a sectional view of the ink jet head covered with these cover plates.

[0115] Each ink jet head shown in these Figs. has the delivery train of two trains about the ink or processing liquid of the same color, and makes it the delivery train of twice as many resolution as this about the ink or processing liquid of the same color by shifting the arrangement location of the delivery of each train. And the regurgitation method carries out the regurgitation of the ink droplet to the field and perpendicular direction of a heater 212 which are an electric thermal-conversion object. Moreover, the head shown in this drawing can carry out the regurgitation of the comparatively detailed ink droplet by defining the distance of a heater 212 and a delivery 206 etc. appropriately.

[0116] the cover plate shown in drawing 15 in the example shown in drawing 18 (a) to the ink-jet head which has such a delivery train -- the same -- each delivery of every -- the object for regurgitation -- the example which prepares hole 208A and is shown in this drawing (b) -- every two deliveries -- the object for regurgitation -- hole 208A prepares, it is not the gestalt which prepares the hole for regurgitation, and opening prepares further in the example shown in this drawing (c) corresponding to the whole delivery train. The configuration of opening shown in these examples or its magnitude is defined in consideration of the adhesion field of recoil Myst which becomes settled as 1st operation gestalt of this invention according to the distance between papers as mentioned above.

[0117] In addition, in the example mentioned above, it is prepared in a cover plate 208 possible [sliding] to an ink jet head, and thereby, although it is possible to perform regurgitation recovery action, such as wiping, to the delivery side of a direct ink jet head, sliding of a cover plate does not necessarily have to be enabled to a delivery side, and it may be fixed. In this case, although capping is performed to a cover plate, any waterdrop other than recoil Myst adhering to a delivery side etc. is unremovable with wiping. Therefore, after making it coalesce in the ink which meniscuses, such as ink, were made to project from a delivery according to generating of the air bubbles which control appropriately the drive of for example, an electric thermal-conversion object, and do not result in the regurgitation in this case, and projected the waterdrop of that near etc. and incorporating, it can also discharge by the reserve regurgitation.

[0118] Moreover, an ink jet head may be equipped with the above-mentioned cover plate fixed, and a cover plate may be the thing of the configuration which can be freely detached and attached on a head.

[0119] (The 2nd example) Drawing 19 is the mimetic diagram showing the head unit and cover plate concerning the 2nd example of this invention. The cover plate of this example corresponds to the head unit of a gestalt different from the head unit shown in drawing 13 , and is prepared possible [sliding] to this unit. Moreover, drawing 21 (a) – (e) is drawing explaining the wiping actuation in this example.

[0120] The head unit of this example makes a delivery array two trains about each ink jet head, and in each array, mutually, each train shifts and is arranged only one half of delivery pitches. Thereby, one twice the resolution of each train is realizable.

[0121] To two ink jet head 200Bk(s)1 and Bk2, a cover plate 208 is formed in one and covers the delivery side of the two above-mentioned ink jet heads except for opening 208B so that clearly from drawing 19 . This range to cover follows the 1st operation gestalt of this invention mentioned above. Since there are not so many amounts of the insoluble ghost contained in Myst which adheres to that delivery side as mentioned above about ink jet head 200S on the other hand, even if it does not cover this field, it is so much convenient.

[0122] Unlike the case of the 1st example which mentioned above the wiping actuation (and discharge actuation of the cover plate for capping) to the configuration mentioned above, the slide of a cover plate and the direction of wiping turn into the array direction of the delivery of each ink jet head. Namely, if the ink jet unit 103 moves to the location which counters the recovery unit 116 (refer to drawing 8) as shown in drawing 21 R> 1 (a), the ink jet unit 103 will slide a cover plate 208 in the direction perpendicular to a main scanning direction in the condition of having stopped in the location (this drawing (b)). In addition, this slide becomes possible with non-illustrated plate maintenance and its sliding mechanism.

[0123] With the slide of a cover plate 208, wiping of the delivery side of an ink jet head where the blade 118,117 attached in this plate corresponds, respectively is carried out, it can come, simultaneously wiping also of the front face of a cover plate 208 is carried out by the blade 210 (this drawing (b)). In addition, when those adhesion conditions -- there is so much coating weight that the insoluble ghost adhering to the front face of a cover plate 208 cannot remove easily with a blade 210 -- are comparatively serious, as for this blade 210, it is desirable to infiltrate the solvent which can dissolve an insoluble ghost in a blade.

[0124] Furthermore, when the blade 118,117 attached in the cover plate contacts and slides on the wiper cleaner 211 relatively with the slide of a cover plate 208, the waterdrop adhering to a blade 118,117 etc. is removable (this drawing (c)). Then, a cover plate is slid to hard flow with the above, and the wiping same in the meantime with a blade 118,117 and a blade 210 as **** is performed, respectively (this drawing (d), (e)).

[0125] In addition, also with the cover plate of the gestalt mentioned above, it may not be restricted to that whose slide is enabled, but immobilization etc. may be carried out.

[0126] Drawing 20 is the perspective view showing the cover plate 208 concerning the modification of this example. The cover plate 208 which the head unit 102 of this modification is the same as that of what was shown in drawing 19 , and only cover plates differ, and is shown in drawing 20 is a wrap thing about the delivery side 205 excluding the part around the delivery train of two trains also about ink jet head 200S.

[0127] drawing 20 -- setting -- each -- an ink way is opened for free passage and established in each delivery of ink jet head 200BK1,200S and 200BK2, and the electric thermal-conversion component for generating heat energy is formed in each ink way. Contact pad 210A prepared on the wiring substrate 210 is used in order to take electric contact on an ink jet head and the body of equipment.

[0128] A cover plate 208 stretches the plate made from stainless steel (SUS) to a delivery side with adhesives. The ink jet head of each color is being fixed by the supporter material 209. And like the above-mentioned, although one pixel is printed, the regurgitation is carried out in the order of the order of head 200BK2,200S and 200BK1, i.e., black ink, processing liquid, and black ink.

[0129] In this modification, three openings with which 0.3mm and x lay length in drawing of opening of a cover plate 208 are 18mm, and the thickness of a cover plate 208 indicates 2.5mm and y lay length to be for them to drawing are these dimensions. Moreover, 40mm and the direction of y of x in drawing direction are 20mm, and the plate width of face of the x directions of [between each head] of the whole cover plate is 10.2mm. As for the edge of opening, it is still more desirable that it is an

abbreviation perpendicular.

[0130] Each ink jet head is arranged by volume 8.5pl of the discharged liquid drop, and regurgitation rate 18 m/s, and, as for the delivery, one train is arranged in the resolution of 300dpi. Moreover, the distance from a delivery to a form 106 is 1.3mm. Furthermore, the drive frequency of each head is 10kHz, and print resolution is 600dpi.

[0131] (The 3rd example) Drawing 22 (a) and (b) are the mimetic diagrams showing the cover plate concerning the 3rd example of this invention.

[0132] In this example, as shown in this drawing, it forms by constituting the fibrous thing which consists a cover plate of a predetermined ingredient in the shape of a mesh. By defining the consistency of this mesh appropriately, recoil Myst is certainly suppliable. In addition, the example shown in this drawing (b) sets the density distribution of a mesh that recoil Myst of a big path is also suppliable rather than it considers that the consistency of the mesh of the part corresponding to a delivery train is easy to adhere near the delivery, while making it not check regurgitation, such as ink, as a thing smaller than other parts.

[0133] (Other examples) Drawing 23 and drawing 24 are drawings explaining the phenomenon in which the recoil Myst adhesion about the 3rd operation gestalt of this invention mentioned above is guessed.

[0134] As mentioned above, it is whether it returns, if the distance between papers is embraced, and the condition of Myst disperses in the shape of a cone, or (drawing 23) to form an eddy (drawing 24). In any [this] case, an air current arises to this ink jet head by migration for the scan of the ink jet head 200. This air current produces first flow E around which it turns by existence of the cover plate 208 of the upstream of an air current. That is, the air current which flows along the front face of a cover plate 208 produces flow E which produces flow separation in corner 208j of the cover plate 208 of the upstream, and turns behind a cover plate 208, and, thereby, recoil Myst is considered to be led to the part of a cover plate 208 in back.

[0135] on the other hand in the cover plate by the side of back wash, fixed flow D which is separated from a cover plate 208 to some extent exists, and when the flow around the back-wash side cover plate 208 has a big pressure relatively to the part which has this comparatively big rate, the drawing Nakaya mark F shows the flow of that part. thereby, it is thought that recoil Myst is led to the front-face side of the back-wash side cover plate 208.

[0136] Thus, the adhesion location of recoil Myst is controllable by other examples of this invention by arranging a cover plate 208 appropriately.

[0137] In addition, although each example mentioned above explained the example an ink jet head and whose ink tank are another objects, it is clear that application's of this invention this invention is applicable also about the so-called ink jet cartridge which is not restricted to this and made these one.

[0138] Moreover, in carrying out this invention, especially the ink to be used cannot be restricted to color ink, the pigment ink which distributed the pigment can also be used, and the processing liquid to be used can use the thing which makes the pigment condense. The following can be mentioned as an example of the pigment ink which is mixed with the above mentioned colorless liquid A 1, and causes condensation. Namely, as it states below, the yellow which contains a pigment and an anionic compound, respectively, a Magenta, cyanogen, each color ink of black, and Y2, M2, C2 and K2 can be obtained.

[0139] The ingredient shown below was taught to the batch type vertical mold sand mill (product made from eye MEKKUSU), using the black ink K2 anion system giant molecule P-1 (styrene-methacrylic-acid-ethyl acrylate, the acid number 400, weight average molecular weight 6,000, the water solution of 20% of solid content, a neutralizer: potassium hydroxide) as a dispersant, and distributed processing was performed for 3 hours, having been filled up with the glass bead of the diameter of 1mm as media, and carrying out water cooling. The viscosity after distribution was 9cps and pH was 10.0. These dispersion liquid were applied to the centrifugal separator, the big and rough particle was removed, and the carbon black dispersing element with a weighted mean particle size of 100nm was produced.

[0140]

(Presentation of a carbon black dispersing element)

– P-1 water solution (20% of solid content) the 40 sections – carbon black Mogul L (product made from a cab rack) The 24 sections – glycerol The 15 sections – ethylene glycol monobutyl ether The 0.5 sections – isopropyl alcohol The three sections – water The black ink K2 for ink jets which fully diffused the 135 sections, next the dispersing element obtained by the above, and the pigment contained was obtained. The solid content of the last preparation object was about 10%.

[0141] Using the yellow ink Y2 anion system giant molecule P-2 (a styrene-acrylic-acid-methylmetaacrylate, the acid number 280, weight average molecular weight 11,000, the water solution of 20% of solid content, a neutralizer: diethanolamine) as a dispersant, using the ingredient shown below, distributed processing was performed like the case of production of black ink K2, and the yellow chromatism object with a weighted mean particle size of 103nm was produced.

[0142]

(Presentation of a yellow dispersing element)

– P-2 water solution (20% of solid content) The 35 sections –C.I. pigment yellow 180 The 24 sections (nova palm yellow PH-G, Hoechst make)

– Triethylene glycol The ten sections – diethylene glycol The ten sections – ethylene glycol monobutyl ether The 1.0 sections – isopropyl alcohol The 0.5 sections – water The yellow dispersing element obtained by the 135 section above was fully diffused, and the yellow ink Y2 for ink jets which the pigment contained was obtained. The solid content of the last preparation object was about 10%.

[0143] The same distributed processing as the case of the above mentioned carbon black dispersing element was performed using the ingredient shown below, using as a dispersant the anion system giant molecule P-1 used on the occasion of production of cyanogen ink C2 black ink K2, and the cyanogen chromatism object with a weighted mean particle size of 120nm was produced.

[0144]

(Presentation of a cyanogen chromatism object)

– P-1 water solution (20% of solid content) The 30 sections –C.I. BIGUMENTO blue 15:3 The 24 sections (fast gene bull-FGF, Dainippon Ink chemistry)

– A glycerol The 15 sections – diethylene-glycol monobutyl ether The 0.5 sections – isopropyl alcohol The three sections – water The cyanogen chromatism object acquired by the 135 section above was fully stirred, and the cyanogen ink C2 for ink jets which the pigment contained was obtained. The solid content of the last preparation object was about 9.6%.

[0145] The same distributed processing as the case of the above mentioned carbon black dispersing element was performed using the ingredient shown below, using as a dispersant the anion system giant molecule P-1 used on the occasion of production of Magenta ink M2 black ink K2, and the Magenta chromatism object with a weighted mean particle size of 115nm was produced.

[0146]

(Presentation of a Magenta chromatism object)

– P-1 water solution (20% of solid content) The 20 sections –C.I. pigment red 122 (Dainippon Ink chemistry) The 24 sections – glycerol The 15 sections – isopropyl alcohol The three sections – water The Magenta chromatism object acquired by the 135 section above was fully diffused, and the Magenta ink M2 for ink jets which the pigment contained was obtained. The solid content of the last preparation object was about 9.2%.

[0147]

[Effect of the Invention] When carrying out the regurgitation of ink and the processing liquid in piles, according to this invention, Myst arises by these recoil on a print medium, so that clearly from the above explanation, but it can prevent that this Myst adheres to the delivery side of an ink discharge part at least with a covering means.

[0148] Consequently, it adheres to a delivery side, and an ink delivery etc. is taken up or the insoluble ghost which exists in recoil Myst becomes possible [preventing producing the poor regurgitation].

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] (a) – (c) is drawing explaining generation of recoil Myst, such as ink concerning 1 operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] (a) – (d) is drawing which is applied to 1 operation gestalt of this invention, and explains formation of recoil Myst according to the distance between papers, and the condition of the adhesion.

[Drawing 3] It is drawing which returns in the above and explains Myst.

[Drawing 4] It is drawing which explains the eddy formation by recoil Myst similarly.

[Drawing 5] (a) – (d) is drawing which is applied to 1 operation gestalt of this invention, and explains the difference of the contents of recoil Myst according to the regurgitation sequence of ink and processing liquid.

[Drawing 6] (a) And (b) is drawing explaining the principle of a difference of the above-mentioned contents.

[Drawing 7] It is drawing explaining the difference in the adhesion location of recoil Myst which starts 1 operation gestalt of this invention and is produced by arrangement of a cover plate.

[Drawing 8] It is the outline perspective view showing the ink jet printing equipment concerning one example of this invention.

[Drawing 9] It is the perspective view showing the ink jet unit used with the above-mentioned equipment.

[Drawing 10] It is drawing of longitudinal section showing the example of 1 structure of the ink jet head which constitutes the above-mentioned ink jet unit.

[Drawing 11] It is the perspective view showing the detail of a recovery unit prepared in the above-mentioned equipment.

[Drawing 12] It is the block diagram showing the control configuration of the above-mentioned equipment.

[Drawing 13] It is the front view showing an example of the head unit which can be used with the above-mentioned equipment.

[Drawing 14] It is the front view showing other examples of the above-mentioned head unit.

[Drawing 15] (a) And (b) is drawing showing the cover plate and its condition of not covering for starting the 1st example of this invention and covering recoil Myst.

[Drawing 16] (a) – (e) is drawing explaining the wiping actuation in the case of having the cover plate of the 1st example of the above etc.

[Drawing 17] It is drawing explaining the junction condition of the above-mentioned cover plate and an ink jet head.

[Drawing 18] (a) – (d) is drawing showing the modification of the 1st example of the above.

[Drawing 19] It is drawing showing the cover plate concerning the 2nd example of this invention.

[Drawing 20] It is the perspective view showing the cover plate and ink jet head concerning the modification of the 2nd example of the above.

[Drawing 21] (a) - (e) is drawing explaining wiping actuation of the ink jet head equipped with the cover plate of the 2nd example of the above.

[Drawing 22] (a) And (b) is drawing showing the cover plate applied to the 3rd example of this invention, respectively.

[Drawing 23] It is drawing explaining the adhesion position control of recoil Myst by arrangement of the cover plate concerning other examples of this invention.

[Drawing 24] It is drawing explaining the adhesion position control of recoil Myst by arrangement of the cover plate concerning other examples of this invention.

[Description of Notations]

2,106 Print medium

4 Seven It returns and is Myst.

5,200,200Bk(s), 200Bk1,200Bk2,200S, 200YMC Ink jet head

5A, 205A Delivery side

6,206,223 Delivery

8,208 Cover plate (covering member)

101 Carriage

110 Recovery Unit

117,118,210 Blade

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-216354

(43) 公開日 平成9年(1997)8月19日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J	2/01		B 4 1 J	3/04
	2/175			1 0 1 Z
	2/165			1 0 2 Z
	2/05			1 0 2 N
				1 0 2 H
				1 0 3 B
審査請求 未請求 請求項の数22 O L (全 23 頁)				

(21) 出願番号 特願平8-25701

(22) 出願日 平成8年(1996)2月13日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 小坂橋 規文

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 中島 芳紀

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 植月 雅哉

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 谷 義一 (外1名)

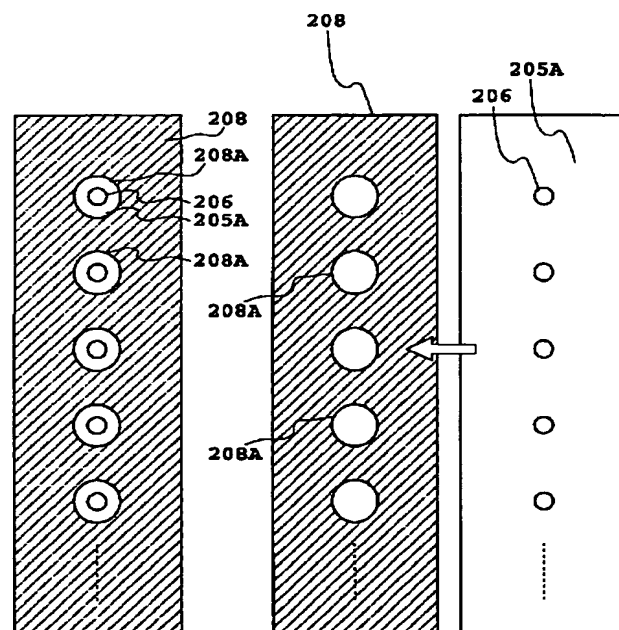
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェットプリント装置、ヘッドユニットおよびインクジェットカートリッジ

(57) 【要約】

【課題】 インクおよびこのインクを不溶化させる処理液をインクジェットヘッドから吐出してプリントを行うインクジェットプリント装置において、インクと処理液とを重ねてプリント媒体上に打ち込むことによって生じるはね返りミストに含まれる不溶化物がインクジェットヘッド付着することを適切に防止する。

【解決手段】 プリント媒体上にインクと処理液とを重ねて打ち込んだときに生じるはね返りミストの内容および挙動に基づいてカバープレート208によりインクジェットヘッドの吐出口面205において被覆する領域を定め、また、カバープレート208を装着するインクジェットヘッドを定める。



(a)

(b)

(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクを吐出するインクジェットヘッドを用い、プリント媒体にインクを吐出してプリントを行うインクジェットプリント装置において、インクジェットヘッドが少なくともプリントのためのインク吐出を行うとき、当該インクジェットヘッドにおけるインク吐出口の周囲を覆う被覆手段、を具えることを特徴とするインクジェットプリント装置。

【請求項2】 前記被覆手段が覆う範囲は、少なくとも当該インクジェットヘッドとプリント媒体との距離に応じて定められることを特徴とする請求項1に記載のインクジェットプリント装置。

【請求項3】 インクを吐出するインク吐出部と、該インクを不溶化させる処理液を吐出する処理液吐出部とを用い、プリント媒体上にインクおよび処理液を重ねて吐出することによりプリントを行うインクジェットプリント装置において、インク吐出部および処理液吐出部が少なくともプリントのためのそれぞれインクおよび処理液の吐出を行うとき、当該インク吐出部および当該処理液吐出部の少なくとも一方におけるインク吐出口または処理液吐出口の周囲を覆う被覆手段、を具えたことを特徴とするインクジェットプリント装置。

【請求項4】 前記被覆手段が覆う範囲は、少なくとも当該インク吐出部または当該処理液吐出部とプリント媒体との距離に応じて定められることを特徴とする請求項3に記載のインクジェットプリント装置。

【請求項5】 前記被覆手段は、インク吐出部におけるインク吐出口の周囲のみ覆うことを特徴とする請求項3または4に記載のインクジェットプリント装置。

【請求項6】 プリントを行うとき、インク吐出部および処理液吐出部を所定方向に配列するとともに、該所定方向への移動を行うキャリッジ手段をさらに具えたことを特徴とする請求項5に記載のインクジェットプリント装置。

【請求項7】 プリント媒体上にインクおよび処理液を重ねて吐出するとき、処理液を先行して吐出する吐出制御手段をさらに具えたことを特徴とする請求項5または6に記載のインクジェットプリント装置。

【請求項8】 前記被覆手段は、前記周囲の全面に配されるプレート部材を有することを特徴とする請求項1ないし7のいずれかに記載のインクジェットプリント装置。

【請求項9】 前記プレート部材は前記インク吐出部または前記処理液吐出部に対して移動可能に設けられることを特徴とする請求項8に記載のインクジェットプリント装置。

【請求項10】 前記プレート部材は、該プレート部材

2

の前記インク吐出部または前記処理液吐出部に対する移動に伴って当該インク吐出部の吐出口面および／または前記処理液吐出部の吐出口面を掃拭する掃拭部材を有することを特徴とする請求項9に記載のインクジェットプリント装置。

【請求項11】 前記プレート部材の前記インク吐出部または前記処理液吐出部に対する着脱動作に伴って、当該インク吐出部および／または前記処理液吐出部の吐出口面を掃拭する掃拭手段をさらに具えたことを特徴とする請求項9または10に記載のインクジェットプリント装置。

【請求項12】 前記プレート部材の前記インク吐出部または前記処理液吐出部に対する移動に伴って当該インク吐出部の吐出口面および／または前記処理液吐出部の吐出口面を掃拭するとともに、当該プレート部材の表面を掃拭する掃拭手段をさらに具えたことを特徴とする請求項9または10に記載のインクジェットプリント装置。

【請求項13】 インクを吐出するためのヘッドユニットにおいて、該インクジェットヘッドにおけるインク吐出口の周囲を覆うプレート部材、を具えたことを特徴とするヘッドユニット。

【請求項14】 インクを吐出するインク吐出部と該インクを不溶化させる処理液を吐出する処理液吐出部とを有するヘッドユニットにおいて、前記インク吐出部および前記処理液吐出部の少なくとも一方におけるインク吐出口の周囲または処理液吐出口の周囲を覆うプレート部材、を具えたことを特徴とするヘッドユニット。

【請求項15】 前記プレート部材は前記インク吐出口の周囲のみを覆うことを特徴とする請求項14に記載のヘッドユニット。

【請求項16】 前記プレート部材が覆う領域は、当該ヘッドユニットから吐出されるインクに対する処理液の特性に応じて定められることを特徴とする請求項14または15に記載のヘッドユニット。

【請求項17】 前記プレート部材は、当該ヘッドユニットに対して着脱自在に設けられることを特徴とする請求項13ないし16のいずれかに記載のヘッドユニット。

【請求項18】 インクを吐出するためのインクジェットヘッドと、該インクジェットヘッドに供給するインクを貯留したインクタンクとを一体に有したインクジェットカートリッジにおいて、該インクジェットヘッドにおけるインク吐出口の周囲を覆うプレート部材、を具えたことを特徴とするインクジェットカートリッジ。

【請求項19】 インクを吐出するインク吐出部、該イ

(3)

3

ンクを不溶化する処理液を吐出する処理液吐出部、前記インク吐出部に供給するインクを貯留したインクタンクおよび前記処理液吐出部に供給する処理液を貯留した処理液タンクを一体に有したインクジェットカートリッジにおいて、

前記インク吐出部および前記処理液吐出部の少なくとも一方におけるインク吐出口の周囲または処理液吐出口の周囲を覆うプレート部材、

を具えたことを特徴とするインクジェットカートリッジ。

【請求項20】 前記プレート部材は前記インク吐出口の周囲のみを覆うことを特徴とする請求項19に記載のインクジェットカートリッジ。

【請求項21】 前記プレート部材が覆う領域は、当該インク吐出部および処理液吐出部からそれぞれ吐出されるインクに対する処理液の特性に応じて定められることを特徴とする請求項19または20に記載のインクジェットカートリッジ。

【請求項22】 前記プレート部材は、当該インクジェットカートリッジに対して着脱自在に設けられることを特徴とする請求項19ないし21のいずれかに記載のインクジェットカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ヘッドユニット、インクジェットカートリッジ、インクジェットプリント装置に関し、詳しくは、プリント媒体上にインクおよび該インク中の色材を不溶化または凝集させるプリント性向上液（以下、単に処理液ともいう）を吐出してプリントを行うためのインクジェットヘッドユニット、インクジェットカートリッジおよびインクジェットプリント装置に関するものである。

【0002】本発明は、紙や布、革、不織布、OHP用紙等、さらには金属等を、吐出されたインクおよびプリント性向上液を受容する媒体（以下、プリント媒体という）として用いる機器すべてに適用可能である。具体的な適用機器としては、例えばプリンタ、複写機、ファクシミリ等の事務機器や工業用生産機器等を挙げることができる。

【0003】

【背景技術】従来、インクジェット方式は、低騒音、低ランニングコストであること、装置の小型化、カラー化が容易であること等の利点を有し、プリンタや複写機等に広く利用されているものである。

【0004】しかしながら、このようなインクジェット方式を用いたプリント装置において、所謂普通紙と呼ばれるものをプリント媒体に用いた場合、プリントされた画像等の耐水性が不十分であることによって水等が付着したときに滲みを生じたり、また、カラープリントを行う場合に、フェザリングを生じない高濃度の画像と各色

4

間におけるにじみのない画像とを両立させることができず、良好な画像堅牢性を有し、また良好な品位のカラー画像が得られないことがある。

【0005】これに対し、インク中に含まれる色材に耐水性を持たせたインクも近年では実用化されてきている。しかしながら、これらのインクはその耐水性がまだ不十分であるとともに、原理的に一旦乾燥した後は水に溶解しにくいものであるため、インクジェットヘッドの吐出口等において目詰まりを生じやすく、また、これを防止するために装置構成が複雑になるという問題がある。

【0006】また、従来よりプリント物の堅牢性を向上させるための技術が多数提案されている。

【0007】例えば特開昭53-24486号公報には、染色物の湿潤堅牢度を増進させるために、染色物を後処理することで染料をレーキ化し固着させる技術が提案されている。

【0008】また、特開昭54-43733号公報ではインクジェット方式を用いて、相互に接触すると常温または加熱時に被膜形成能が増大する2以上の成分を用いてプリントする方法が開示されており、プリント媒体上で各成分が接触することにより強固に密着した被膜を形成したプリント物を得ている。

【0009】さらに、特開昭55-150396号公報には、水性染料インクをプリント後に、染料とレーキを形成する耐水化剤を付与する方法が開示されている。

【0010】さらには、特開昭58-128862号公報では、ドットを形成すべき位置をあらかじめ認識し、その位置においてプリント用インクと処理インクとを重ねてプリントするインクジェットプリント方法を開示している。ここでは、プリント用インクに先立って処理インクを吐出したり、これとは逆に先に吐出されたプリント用インク上に処理インクを重ねたり、さらには、先に吐出された処理インク上にプリント用インクを重ねた後、さらに処理インクを重ねることにより、プリント物の耐水性等の向上を図っている。

【0011】一方、インクジェットプリント方式には、次のような問題があることもよく知られたことである。

【0012】第1に、インクジェット方式は、インクジェットヘッドからインク液滴を紙、OHPフィルムなどのプリント媒体に吐出してプリントを行うものであるため、吐出したインク滴以外に発生した微細なインク滴やプリント媒体へ吐出したインク滴の跳ね返りなどのミストを生じることがあり、これらのミスト等がインクジェットヘッドの吐出口面に付着することがある。このようなインク滴が吐出口の周囲に多量に付着し、又はこれに紙粉等の異物が付着した場合には、インク吐出が阻害され、吐出方向が偏向したり（ヨレ）、インク液滴が吐出しない（不吐出）等の弊害を引き起こすという問題がある。

(4)

5

【0013】第2に、インクジェットヘッドは、非吐出時、特に長期にわたって吐出を行わないときは吐出口内のインクが増粘、固化することもあり、この場合にも、ヨレや不吐出などの吐出不良を引き起こすことがある。

【0014】インクジェットプリント方式では、このような不都合を解消するための構成として次のようなものを有していることも、従来より知られているところである。

【0015】上記第1の問題に関して上述のインクミストにより吐出口面に付着したインクや紙粉等の異物を清掃除去する手段として、ゴムなどの弾性部材で形成したブレードにより吐出口面を掃拭（ワイピング）する構成が一般的に採用されている。

【0016】また、第2の問題に関して、非記録時にはキャップにより吐出口面を覆い、これにより、インクジェットヘッドの吐出口内のインクが蒸発、乾燥して増粘、固着するのを防ぐ構成を用いている。また、仮に、増粘、固着によって吐出不良を生じたり、第1の問題に関してブレードで除去しきれなかった異物などがある場合でも、キャップに接続された吸引ポンプにより吐出口内の増粘インクや吐出口面に付着したインク等を排出し正常な吐出に回復することも行っている。

【0017】さらに、オンデマンド型のインクジェットプリント方式のプリント動作においては、プリントデータによるが通常は一つのヘッドに設けられた複数の吐出口の全てを常に使用しているわけではなく、ある時間以上使用されない不使用吐出口が存在することがある。また、カラープリント装置のように色ごとの複数のインクジェットヘッドを有する場合でも、プリントデータが転送されないことにより（プリントが行われないことにより）、インクジェットヘッド全体が不使用の場合もある。このように吐出口面がキャップされない状態で、ある時間連続してプリント動作を行うことがあるが、このような場合にもインク吐出が行われない吐出口面及び吐出口内のインクの蒸発、乾燥が促進され、結果として吐出性能の低下、画像品位の低下を引き起こすこととなる。

【0018】このような問題に対しては、上述した吸引回復とともに、あるいはこれとは別個に、例えば所定時間毎にプリントデータとは無関係に所定の場所でインクの吐出を行い、吐出口内のインクを排出してフレッシュなインクにすることによって吐出状態を常に適性に保つ、いわゆる予備吐出を行っている。この予備吐出は、プリント媒体や装置内部に飛散して汚れが発生しないように、例えば回復ユニットのキャップ内や別個に設けた予備吐出受け部材に向けて吐出される。

【0019】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、インクジェットプリント装置において、従来より知られている上述のようなプリント物の耐水性等に関する問題および

6

吐出不良に関する問題を、同時に解決することが容易でない場合がある。

【0020】すなわち、耐水性や画質向上の観点から、インクを不溶化する処理液を用いる場合には、耐水性、画質等は向上するものの、上述したはねかえりミストによって吐出口面の吐出口部およびその近傍にこの不溶化したものが付着するとこのような付着物は上述したワイピングや予備吐出によって除去し難いものとなり、比較的重大な吐出不良などの弊害を引き起こすことがある。

【0021】インクの不溶化したものの付着は主に次に示す2つの現象によって発生することがある。1つ目は、インクジェットヘッドから吐出されたインク滴や処理液がプリント媒体上で跳ね返り、それらが混合してインクジェットヘッドに付着する場合であり、特に、処理液がすでに吐出された所にインク滴が吐出されると、処理液とインク滴が既に反応した不溶化物として跳ね返り付着する場合である。2つ目は、プリント中にプリント媒体としての紙等が紙詰まりを起こしたり、何枚もの紙が重送されるなどの不具合が発生した際に、すでに紙のプリントされた部分がインクジェットヘッドの吐出口部に付着し、これによって吐出口部で不溶化が生じる場合などがある。

【0022】本発明は、上記の問題点を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、インクジェットヘッドの吐出口部への不溶化物の付着を防止もしくは低減し、安定した吐出を行なわせることができるヘッドユニット、インクジェットカートリッジおよびインクジェットプリント装置を提供することにある。

【0023】本発明の他の目的は、プリント中におけるインクジェットヘッドへのインク滴や処理液、あるいはそれらの混合物が、その跳ね返りやミストによって吐出口部に付着することを防止することができるインクジェットヘッド、インクジェットカートリッジおよびインクジェットプリント装置を提供することにある。

【0024】さらに、本発明の目的は、インクジェットヘッドの吐出口面とプリント媒体とが接触した際の吐出口部への不溶化物の付着を防止することができるヘッドユニット、インクジェットカートリッジおよびインクジェットプリント装置を提供することにある。

【0025】本発明のさらに他の目的は、プリント媒体上でインクと処理液とが互いに衝突することによって生ずるはね返り液によるミストの挙動に基づいて吐出口面を覆う範囲を適切に定めた手段を有するヘッドユニット、インクジェットカートリッジおよびインクジェットプリント装置を提供することにある。

【0026】

【課題を解決するための手段】そのために本発明では、インクを吐出するインク吐出部と、該インクを不溶化させる処理液を吐出する処理液吐出部とを用い、プリント媒体上にインクおよび処理液を重ねて吐出することによ

(5)

7

りプリントを行うインクジェットプリント装置において、インク吐出部および処理液吐出部が少なくともプリントのためのそれぞれインクおよび処理液の吐出を行うとき、当該インク吐出部および当該処理液吐出部の少なくとも一方におけるインク吐出口または処理液吐出口の周囲を覆う被覆手段、を具えたことを特徴とする。

【0027】また、インクを吐出するためのヘッドユニットにおいて、該インクジェットヘッドにおけるインク吐出口の周囲を覆うプレート部材、を具えたことを特徴とする。

【0028】また、他の形態として、インクを吐出するインク吐出部と該インクを不溶化する処理液を吐出する処理液吐出部とを有するヘッドユニットにおいて、前記インク吐出部および前記処理液吐出部の少なくとも一方におけるインク吐出口の周囲または処理液吐出口の周囲を覆うプレート部材、を具えたことを特徴とする。

【0029】さらに、インクを吐出するためのインクジェットヘッドと、該インクジェットヘッドに供給するインクを貯留したインクタンクとを一体に有したインクジェットカートリッジにおいて、該インクジェットヘッドにおけるインク吐出口の周囲を覆うプレート部材、を具えたことを特徴とする。

【0030】他の形態として、インクを吐出するインク吐出部、該インクを不溶化する処理液を吐出する処理液吐出部、前記インク吐出部に供給するインクを貯留したインクタンクおよび前記処理液吐出部に供給する処理液を貯留した処理液タンクを一体に有したインクジェットカートリッジにおいて、前記インク吐出部および前記処理液吐出部の少なくとも一方におけるインク吐出口の周囲または処理液吐出口の周囲を覆うプレート部材、を具えたことを特徴とする。

【0031】以上の構成によれば、インクと処理液を重ねて吐出する場合に、プリント媒体上でのこれらのはね返りによってミストが生じるが、このミストが被覆手段によって少なくともインク吐出部の吐出口面に付着することを防止できる。

【0032】

【発明の実施の形態】本発明は、吐出の結果生じるプリント媒体からのはね返りによって生じるミストの挙動を検討した結果として新規な観点からなされたものである。

【0033】すなわち、このようなはね返りミストがある場合に問題となるのは、上述したように、はね返りミストにおける不溶化物がインクジェットヘッドの吐出口又はその近傍に付着して重大な吐出不良を生じさせることである。従って、本発明の第1の実施形態では、はね返りミストの挙動を検討し、これらが付着しようとする部分に対して被覆する手段を設けることにより、吐出口又はその近傍はもとより吐出口自身に不溶化物が付着することを防止するか、又はその付着量を低減するもの

8

である。

【0034】このような被覆手段を設ける場合、吐出口面においてそれを設ける範囲が問題となる。以下、被覆範囲の検討について説明する。

【0035】図1(a)～(c)は、吐出された液滴がプリント媒体もしくは、プリント媒体上に形成された液体膜に衝突した際のはね返り等の挙動を説明する模式図であり、同図(a)は液滴がプリント媒体に直接衝突した場合を、同図(b)は比較的薄い液体膜に衝突した場合、同図(c)は比較的厚い液体膜に衝突した場合をそれぞれ示すものである。なお、各図(a)～(c)のそれぞれは図中上から順に時間の経過に伴う挙動の変化を示しており、また、各図(a)～(c)の状態において液滴の速度は等しいものである。

【0036】同図(a)に示すように、液滴1がプリント媒体2に直接衝突する場合、その衝突によりプリント媒体2上で変形する液体(液滴)1は、その周囲部が突出し、最終的に一部の液体が分離してはね返りミストを形成する複数の液滴4を生じる。そして、この液滴4の飛翔する方向は斜め上方に向かうものとなる。

【0037】図1(b)に示す例では、上記の例とほぼ同様の挙動を示す。すなわち、はね返り液滴(不図示)は、そのほとんどが吐出された液滴1の一部であり、そのはね返り液滴は円錐状のミストを形成する。但し、はね返りミストの各液滴の中には、吐出液滴1に関して、プリント媒体上に形成される液体膜3の性質に応じた割合で液体膜3を形成する液体が混入する。

【0038】上記二例に対して、図1(c)に示す例では、はね返り液滴(不図示)の方向は同一であるものの、その液滴を形成する液体は、ほとんどが液体膜3の液体となる。これは、液滴1が液体膜3と衝突する際、その厚さによって、衝突のエネルギーは反射的に液滴1に作用するよりも液体膜3を形成する液体に伝わるからである。なお、液滴1の速度が増した場合は、衝突の際の挙動は、図1(b)に示す状態に近づくものとなる。

【0039】以上の説明から明らかなように、はね返りミストは、円錐状にはね返るものであるため、一定の条件下では吐出口およびその近傍に付着する可能性は小さいかもしくは付着したとしてもその量は少ないが、本発明の実施形態において被覆手段を設ける場合上述のような挙動を示すはね返りミストにより吐出口面のいずれの部分が付着する領域となるかが問題となる。

【0040】まず、図1に関する上述の説明から明らかなように、円錐状に形成されるはね返りミストは、インク等を吐出したその吐出口自身に対しては、ミストが付着する可能性は小さいかもしくは付着量を極めて少ないが、例えば複数の吐出口が配列するインクジェットヘッドにおいては、隣接する吐出口から吐出されたインク等のはね返りミストが吐出口又はその近傍に付着するおそれがある。

(6)

9

【0041】このため、被覆範囲の基本的な形態として、吐出口およびその近傍の周囲のみに対応する部分が開口する被覆範囲とし、これにより、特に隣接する吐出口について生じるはね返りミストが吐出口およびその近傍に付着する量を低減する。

【0042】次に、本願発明者等は、インクジェットヘッドとプリント媒体との間の距離（以下、紙間距離ともいう）に応じて、その付着領域を含め液体の付着状態が大きく異なることを見出した。本発明の他の実施形態では、この観点から被覆範囲を適切に定めるものである。

【0043】図2（a）～（d）は、紙間距離によってはね返りミストおよびその付着の状態が異なる様子を示す模式図である。これらの図に示す各状態は、各吐出口の吐出量が7～15[p1]で、吐出速度が10～20[m/sec]の条件の下での状態を示し、また、それぞれの吐出デューティーは相互に等しいものである。

【0044】なお、これらの図は、インクジェットヘッドの吐出口に関して、はね返りミストの位相を対称なものとして示しているが、例えば実際のプリント装置の中には、インクジェットヘッドがプリント媒体に対して相対移動するものがあり、この場合には、厳密には上記のような対称性は保証されない。しかしながら、以下の説明は、はね返りミストの付着に関するものであり本質的に上記対称性が関与するものではなく、また、相対移動があっても、液滴の速度の相対移動方向の成分により上記対称性からのずれはわずかなものにすぎない。従って、以下の説明は、インクジェットヘッドが相対移動する場合にも、その本質において妥当なものである。

【0045】図2（a）は、紙間距離が2.0mmの場合のはね返りミストの様子および吐出口面のミスト付着の状態を示す図である。同図に示すように、インクジェットヘッド5の吐出口6から吐出されたインク滴は、図1に示すようなプリント媒体2におけるはね返りによってはね返りミスト7を形成するが、このミスト7のほとんどは、紙間距離が比較的大きいため吐出口面5Aには到達せず、従って、吐出口面5Aにはほとんどミストが付着しない。

【0046】紙間距離を上記の場合より小さくしていくと、吐出口から離れた周囲の部分にわずかにミスト7が付着し始める。さらに紙間距離を小さくし、例えば図2（b）示すように、紙間距離を1.5mmとしたときは、吐出口6の比較的近くの領域にミストが付着する。しかし、この場合でも、吐出口およびその近傍ではミストの付着はほとんどみられない。そして、この図および図2（c）、（d）に示すように、各吐出口に関する個々のはね返りミストは、上述のように円錐状となるものの、複数の吐出口において同時にある一定の吐出デューティーで吐出が行われるときには、吐出口の配列に沿って、その配列の両側にミストが付着する。

10

【0047】次に、紙間距離が1.0mm前後となると、はね返りミストの様子は上述したものと異なる場合がある。すなわち、ある吐出口に着目するとき吐出デューティーが比較的低く、例えば吐出が間欠的になされる場合には、その吐出口に関して形成されるはね返りミストは図2（a）、（b）に示したものと同様となる。しかしながら、吐出デューティーがある程度高くなると、その連続的な吐出によりはね返りミストは渦を形成する。このような渦の形成には、上述のように吐出デューティーが1つの要因となるが、他に、紙間距離や吐出時間が関与するものである。

【0048】図3および図4は、はね返りミストが渦を形成する過程を説明する模式図である。なお、以下の説明は、渦の形成を含め、吐出口面におけるミスト付着状態からの推察に基づいてなされるものである。

【0049】図3に示すように、インクジェットヘッド5の吐出口6からインク等の吐出が行われると、上述したように図中B方向に向うはね返りミスト7が形成されるが、上記吐出が連続的である場合には、その連続的に吐出されるインク滴の飛翔により図中Aに示すような気流を生じ、これによって、はね返りミスト7は徐々に図中中央側へ向う力を受けて、最終的に図4に示すような渦を形成する。

【0050】なお、この渦形成においても、前述したインクジェットヘッドの相対移動が関与する。すなわち、連続的な吐出が行われる場合、上記相対移動によりそれらの着弾位置は連続的にずれていくため、厳密には、図4に示すような渦は形成されない。しかしながら、前述したように、はね返りミスト自体が相対移動方向の速度成分を有していること、およびその成分と比較して吐出速度がはるかに大きいことから、ある着目する吐出口に関しては、ほぼ図4に示すような渦が形成されると推定される。

【0051】再び図2を参照すると、上述した渦の形成により図2（c）に示すように、吐出口面5Aの吐出口近傍に付着するミストの量は多くなり、また、付着滴の大きさもより大きなものとなる。

【0052】さらに、紙間距離を小さくし、0.5mm程度とすると、吐出口部分およびその近傍のミストの付着量が急激に増大する。

【0053】以上の説明から明らかなように、はね返りミストが吐出口面において付着する領域は、紙間距離に応じて異なる。従って、本実施形態では、装置構成において紙間距離がどのように定められているかに応じて吐出口面を覆う部材による被覆範囲を定める。例えば、図2（a）に示すように紙間距離が比較的大きく、はね返りミストが付着するおそれがない装置では被覆部材を設けなくてもそれ程支障はない。また、同図（b）に示すように、付着範囲が吐出口から離れた周囲である装置では、少なくともその周囲の部分のみ覆うようにすると効

(7)

11

果的である。さらに、同図(c)に示すように、渦が形成され、吐出口近傍にまではね返りミストが付着するおそれがある装置では、吐出口およびその近傍に対応する部分のみ開口を設け他の部分を覆うものとする。

【0054】また、本実施形態では、以上のような被覆部材の態様に依じて、吐出口面のワイピングの構成を異ならせ、これにより、不溶化物の吐出口面への付着を適切に防止するとともに、インクジェットヘッドの温度変化に起因して生じる結露等の水滴や紙粉を良好に除去することができる。

【0055】本発明の第2の実施形態では、インクとこれを不溶化する処理液もしくはこの処理液を含んだインクとの吐出順序に応じて、各インクジェットヘッドに対する被覆手段の態様を異ならせる。以下、吐出順序に応じた各インクジェットヘッドへの不溶化物の付着の状態を説明する。

【0056】図5(a)～(d)は、処理液Sを吐出するインクジェットヘッド(以下、処理ヘッドという)と黒インクKを吐出するインクジェットヘッド(以下、黒インクヘッドともいう)とを用いたときにその吐出順序によってそれぞれの吐出口面に付着する液滴の違いを説明する模式図である。なお、これらの図において、吐出口面における吐出口列の図示は省略されている。

【0057】図5(a)に示すように、処理液ヘッドのみで吐出が行われる場合には、図2～図4にて説明したはね返りミストによりその処理液ヘッドの吐出口面5Aに処理液のみが付着する。同様に、黒インクヘッドのみで吐出が行われる場合には、同図(b)に示すように、その吐出口面5Aに黒インクKのみが付着する。

【0058】これに対し、実際のプリントにおいて黒ドットを形成しようとするとき、同図(c)に示すように処理液S、黒インクKの順に吐出を行う場合には、処理液ヘッドの吐出面5Aには、処理液Sの液滴が付着し、黒インクヘッドの吐出面5Aには、黒インク中に処理液Sと黒インクKとが反応して生じる凝集物の粒子が比較的多く存在した液滴が付着する。この凝集物を含んだ液滴は、吐出面5Aにおいて不溶化物となり除去し難いものとなる。

【0059】一方、同図(d)に示すように、黒インクK、処理液Sの順で吐出を行う場合には、処理液ヘッドの吐出面5Aには、処理液Sの液滴中に上述した凝集物の粒子を1～2個含んだものが付着し、また、その付着量は同図(c)に示す黒インクヘッドの場合より少なくなる。また、黒インクヘッドの吐出面5Aには、黒インクの液滴のみが付着する。

【0060】図6(a)および(b)は、図5(c)および(d)に示した吐出順序の違いによる液滴付着の違いを説明する図であり、同図(a)は、図5(c)に対応して処理液S、黒インクKの順で吐出した場合ははね返りミストの生成を示し、図6(b)は、図5(d)に

12

対応して黒インクK、処理液Sの順で吐出した場合ははね返りミストの生成を示している。

【0061】はね返りミストの生成は、図1にも示したように、プリント媒体に衝突した液滴が変形し、その一部が分離して飛翔することによるものである。すなわち、吐出順に応じて既に処理液又は黒インクが吐出されている場合、それらはプリント媒体上に薄い膜となつて形成されており、そこに次に着弾する黒インク又は処理液はすでに形成されている薄膜の液面を押しわけその液体を飛翔させるよりは自身に変形、分離して飛翔する。従って、はね返りミストを形成する液滴の大部分は、後から吐出された液体となり、その一部に衝突の際2液の境界部に接する先行吐出の液体が含まれるものとなる。

【0062】図6(a)に示す場合、既に処理液Sが吐出されてその薄膜が形成されており、この部分に黒インクKが吐出されると、その衝突によって黒インクを主体としその一部に処理液を含んだ液滴が飛翔する。この場合、黒インクKと処理液Sとの間では処理液S側から黒インクK側へ向う方向性を有した反応を生じて凝集物が形成されるため、はね返りミストを形成する黒インク滴の中には比較的多数の凝集物が含まれることになる。

【0063】これに対し、図6(b)に示すように、吐出順序が黒インクK、処理液Sの場合は、はね返り液滴の飛翔方向に対して上記反応の方向性が逆となるため、はね返りミストを形成する処理液Sの液滴中に存在する凝集物は、かなり少ないものとなる。

【0064】以上説明したように、吐出順序によって不溶化物の付着の程度が異なる。このため、本発明の第2の実施形態では、処理液Sおよびその他のインクを吐出するための複数のインクジェットヘッドにおいてそれらの吐出する順序に応じて被覆手段の配設を異ならせる。

【0065】本発明の第3の実施形態では、吐出口面に不溶化物が付着することは許容するものの、少なくとも吐出口およびその近傍に不溶化物が付着することを防止するように被覆手段を設けるものである。

【0066】図7は、本実施形態の被覆手段の一例を示す図であり、インクジェットヘッドの吐出口5Aにおける吐出口列からある程度離れた周囲部をカバー8によって覆った場合において、図2(c)に示す紙間距離を示す装置の例を示す。

【0067】すなわち、上記紙間距離の場合において、図7に示すようなカバーを用いるときは、前述したように吐出口およびその近傍にはね返りミストが付着するが、本願発明者等はインクジェットヘッドの走査によって生ずる気流の影響により図7に示すような付着分布を生じることに着目したものである。

【0068】なお、以上説明した被覆部材は、最終的に不溶化物の付着を防止ないしは低減することを目的とするものであるが、上述のような処理液を併用するインクジェット装置に限られず、通常のインクのみを用いるイ

(8)

13

ンクジェット装置においてもインクが吐出口面に付着することを防止する上で同様な作用、効果を奏することができる。

【0069】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

【0070】図8は、本発明の一実施例に係るインクジェットプリント装置の概略図を示す斜視図である。

【0071】図8において、装置100の給紙位置に挿入された記録媒体106は、送りローラ109によってインクジェットユニット103によるプリント可能領域へ搬送される。このプリント可能領域におけるプリント媒体の背面部には、プラテン108が設けられている。

【0072】キャリッジ101は、2本のガイド軸104および105によって一定の方向に移動可能な構成となっており、これにより、ヘッドユニット103はプリント領域を往復走査することができる。キャリッジ101には、後述される各ユニットを搭載することができる。すなわち、複数の色それぞれのインクと処理液を吐出するインクジェットヘッドと、それぞれのインクジェットヘッドにインク又は処理液を供給するためのインクタンクを含むインクジェットユニット103が搭載される。例えば複数の色のインクとしては、ブラック(Bk)、シアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)の4色を用いることができる。

【0073】キャリッジ101が移動可能な領域の左端においては、その下部に回復系ユニット110が設けられ、非プリント時等に各インクジェットヘッドの吐出口部をキャップすること等が可能となる。この左端位置を各インクジェットヘッドのホームポジションと呼ぶ。

【0074】107はスイッチ部と表示素子部を示し、スイッチ部はインクジェットプリント装置の電源のオン/オフや各種プリントモードの設定時等に使用され、表示素子部はプリント装置の各種状態を表示するためのものである。

【0075】図9は、キャリッジ101に搭載可能なインクジェットユニット103の一例を示す斜視図である。

【0076】この例は、ブラック、シアン、マゼンタ、イエローの各色インクと、処理液のタンクが全て独立に交換可能な構成の場合である。

【0077】キャリッジ101にはBk、C、M、Yおよび処理液をそれぞれ吐出する5個のインクジェットヘッドがヘッドユニット102として搭載され、また、Bk用タンク20K、C用タンク20C、M用タンク20M、Y用タンク20Y、及び、処理液のタンク21が搭載される。各タンクはそれぞれが対応するインクジェッ*

カチオン性化合物の低分子成分

ステアリルトリメチルアンモニウム塩

(商品名; エレクトロストリッパQE、花王株式会社製)

14

* トヘッドとの接続部を介してそれぞれインクジェットヘッドと接続し、インク又は処理液を供給する。なお、上例以外にも、例えば、処理液とBkのタンクを一体構造としても良く、また、C、MおよびYのタンクを一体構造としても良い。

【0078】図10は、各色インク又は処理液を吐出するためのインクジェットヘッドの詳細な構成を示す拡大断面図である。

【0079】同図に示すように、インクジェットヘッド200は、複数のインク吐出口を備え、それぞれの吐出口に対応して電気熱変換体である発熱体を配置し、吐出情報に対応した駆動信号を発熱体に印加して吐出口からインク又は処理液を吐出させる方式を採用するものである。

【0080】発熱体230は、各吐出口毎にそれぞれ独立に発熱可能な構成となっている。発熱体230の発熱により急速に加熱されたインク路240内のインクは膜沸騰により気泡を形成し、この気泡生成の圧力によりインク滴又は処理液235がプリント媒体106に向かって吐出され、プリント媒体106上に文字や画像がプリントされる。この時、吐出される各色のインク又は処理液の体積は5~80ngである。

【0081】吐出口223の各々には、吐出口に連通するインク路240が設けられており、インク路240が配設される部位の後方にはこれらインク路にインクを供給するための共通液室232が設けられる。吐出口223の各々に対応するインク路240には、上述の発熱体230やこれに電力を供給するための電極配線(不図示)が設けられている。これら、発熱体230や電極配線は、シリコン等からなる基板233上に成膜技術によって形成される。発熱体230の上にはインクと発熱体が直接接触しないように保護膜236が形成されている。さらに、この基板上に樹脂やガラス材よりなる隔壁34を積層することによって上記吐出口、インク路、共通液室等が構成される。

【0082】このように、発熱体を使用した記録方式は、インク滴吐出時に熱エネルギー印加により形成される気泡を使用しているため、通称バブルジェット方式と呼ばれている。

【0083】インク染料を不溶化する処理液は、一例として以下のようにして得ることができる。

【0084】すなわち、下記の成分を混合溶解した後、さらにポアサイズが0.22μmのメンブレンフィルタ(商品名: フロロポアフィルタ、住友電気工業株式会社製)にて加圧濾過した後、NaOHでpHを4.8に調整し、処理液A1を得ることができる。

【0085】[A1の成分]

2. 0部

(9)

15

または、ステアリルトリメチルアンモニウムクロライド

(商品名; ユータミン86P、花王株式会社製)

カチオン性化合物の高分子成分

ジアリルアミン塩酸塩と二酸化イオウとの共重合体

(平均分子量; 5000)

(商品名; ポリアミンスルホンPAS-92、

日東紡績株式会社製)

チオジグリコール

水

16

10部

残部

また、上記処理液と混合し不溶化するインクの好適な例として以下のものを挙げることができる。

【0086】すなわち、下記の成分を混合し、さらにポアサイズが0.22μmのメンブレンフィルタ(商品

10*名: フロロポアフィルタ、住友電気工業株式会社製)にて加圧濾過してイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックのインクY1, M1, C1, K1を得ることができる。
* 【0087】

Y1

C. I. ダイレクトイエロー142

2部

チオジグリコール

10部

アセチレノールEH

0.05部

(川研ファインケミカル株式会社製)

水

残部

M1

20

染料をC. I. アシッドレッド289; 2.5部に代えた以外はY1と同じ組成

C1

染料をC. I. アシッドブルー9; 2.5部に代えた以外はY1と同じ組成

K1

染料をC. I. フードブラック2; 3部に代えた以外はY1と同じ組成

以上示したそれぞれ処理液(液体組成物)とインクとの混合において、本発明では、上述した処理液とインクが被プリント材上あるいは被プリント材に浸透した位置で混合する結果、反応の第1段階として処理液中に含まれているカチオン性物質の内、低分子量の成分またはカチオン性オリゴマーとインクに使用しているアニオン性基を有する水溶性染料とがイオンの相互作用により会合を起こし、瞬間的に溶液相から分離を起こす。

【0088】次に、反応の第2段階として、上述した染料と低分子カチオン性物質またはカチオン性オリゴマーとの会合体が処理液中に含まれる高分子成分により吸着されるために、会合で生じた染料の凝集体のサイズがさらに大きくなり、被プリント材の繊維間の隙間に入り込みにくくなり、その結果として固液分離した液体部分のみが記録紙中にしみこむことにより、プリント品位と定着性との両立が達成される。同時に上述したようなメカニズムにより生成したカチオン物質の低分子成分またはカチオン性オリゴマーとアニオン性染料で形成される凝集体は粘性が大きくなり、液媒体の動きとともに移動することがないので、フルカラーの画像形成時のように隣接したインクドットが異色のインクで形成されていたとしても互いに混じり合うようなことはなく、ブリーディングも起こらない。また、上記凝集体は本質的に水不溶

性であり形成された画像の耐水性は完全なものとなる。また、ポリマーの遮蔽効果により形成された画像の耐光堅牢性も向上するという効果も有する。

【0089】本明細書において使用される「不溶化」または「凝集」の用語は、前記第1段階のみの現象または、第1段階と第2段階の両方を含んだ現象を意味する。

【0090】また、本発明の実施にあたっては、従来技術のように分子量の大きいカチオン性高分子物質や多価の金属塩を使用する必要がないか、あるいは使用する必要があっても本発明の効果をさらに向上させるために補助的に使用するだけで良いので、その使用量を最小限に抑えることができる。その結果として、従来のカチオン性高分子物質や多価金属塩を使用して耐水化効果を得ようとした場合の問題点であった染料の発色性の低下がなくなるということを本発明の別の効果として挙げることができる。

【0091】図11は、本実施例のプリント装置における回復ユニット110の一例を示す斜視図である。

【0092】図9に示したヘッドユニットに対応し、B用のキャップ112と、C用のキャップ114と、M用のキャップ115と、Y用のキャップ116と、処理液用のキャップ113が設けられる。各キャップは上下

(10)

17

方向に移動可能に設けられ、これにより、ヘッドユニットがホームポジションに位置するときは各インクジェットヘッドの吐出口面と接合してこれをキャッピングし、各インクジェットヘッドにおける吐出口内のインクの蒸発を阻止し、この蒸発に起因するインクの増粘や固着による吐出不良を防止する。回復ユニットの各キャップは不図示のポンプユニットに連結しており、これにより、キャップユニットとインクジェットヘッドとを接合させた状態でインクを吸引する吸引回復処理などに際してキャップ内に負圧を発生させることができる。ポンプユニットは処理液専用と、インク用の各ヘッドごとに独立に設け、廃液はそれぞれ独立した経路により廃液タンクに送られる。これはキャップ及びポンプ内でプリント用の各色インクと処理液の接触による不溶化がポンプ内で起こらない様にするものである。なお、ポンプユニットは処理液用とプリント用の各色インク用の2つであっても良い。

【0093】回復ユニットには、さらに、処理液吐出用インクジェットヘッドの吐出口面をワイピングする処理液ブレード117と、インク吐出用インクジェットヘッドの吐出口面をワイピングするためのインクブレード118が設けられている。これらの各ブレードは、インクジェットヘッドの吐出口面に付着したインクや処理液をワイピングするための、ゴムなどの弾性部材で形成されたものである。また、各ブレードは各インクジェットヘッドの移動によってその吐出口面をワイピングすべく上昇した位置と、吐出口面に干渉しないように下降した位置が取れるよう、不図示の昇降装置により上下方向に移動可能な構成となっている。なお、その動作の詳細については後述する。

【0094】図11から明らかなように、ワイピング動作によりインクジェットヘッドの吐出口面でインクと処理液が混合して不溶化することを防ぐために、処理液吐出部分をワイピングする処理液ブレード117と、インク吐出部分をワイピングするためのインクブレード118とは独立に設けられ、さらに独立に上下動できる構成となっている。

【0095】図12は、本実施例に係るインクジェットプリント装置の制御構成を示すブロック図である。

【0096】図12において、ホストコンピュータから、プリントすべき文字や画像のデータ（以下画像データという）が本例プリント装置の受信バッファ401に入力される。また、正しくデータが転送されているかを確認するデータや、プリント装置側の動作状態を知らせるデータがプリント装置側からホストコンピュータに転送される。受信バッファ401に保持された画像データはCPU402の管理のもとでメモリ部403に転送され、そのRAM（ランダムアクセスメモリ）に一時的に格納される。メカコントロール部404は、CPU402からの指令によりキャリッジモータやラインフィード

18

モータ等のメカ部405を駆動する。センサ/SWコントロール部406は、各種センサやSW（スイッチ）からなるセンサ/SW部407からの信号をCPU402に転送する。表示素子コントロール部408は、CPU402からの指令により表示パネル群のLEDや液晶表示素子等からなる表示素子部409を制御する。ヘッドコントロール部410はCPU402からの指令により各インクジェットヘッド200の駆動を制御する。また、ヘッドコントロール部410はインクジェットヘッド200の状態に関して、不図示のセンサによって検出される温度情報等をCPU402に伝える。

【0097】図13は、図8等に示したインクジェットユニット103を構成することができるヘッドユニットの一例を吐出口面において示す図である。

【0098】ヘッドユニット102は、それぞれ黒インクKを吐出する2つのインクジェットヘッド200Bk1、200Bk2と処理液Sを吐出するインクジェットヘッド200Sとからなり、各ヘッドチップはフレーム204によりピッチ1/2インチで配設されている。なお、吐出口列方向での駆動のタイミングを考慮して傾けて（ $\tan \theta = 1/160$ ）各ヘッドチップが配設される。各ヘッドチップBk1、SおよびBk2は共に図10にその一例を示した同一の構造のものを使用しており、その吐出特性は以下に示されるものである。

【0099】＜Bk1/S/Bk2＞

（吐出特性）

吐出数：160（分割ブロック数：16ブロック順次駆動）

解像度：360dpi

30 駆動周波数：8.0（KHz）

吐出量： $Vd = 80 \pm 4$ （pl/dot）

吐出速度： 15 ± 0.5 （m/s）

図13に示すように、処理液Sを吐出するインクジェットヘッド200Sを挟むように黒インクKを吐出するインクジェットヘッド200Bk1および200Bk2が配設され、このヘッドユニット102により、キャリッジ101による走査のAおよびBの双方向で黒画像のプリントを行う。

【0100】この場合、前述した本発明の第2の実施形態によれば、不溶化物排除の観点からA方向のプリントでは、インクジェットヘッドBk1、Sの順で吐出を行い、またB方向のプリントではインクジェットヘッドBk2、Sの順で吐出を行い、必ず黒インクKが処理液Sに先だって吐出されるようにすることが好ましい。これにより、インクジェットヘッド200Sに付着するはね返りミストが不溶化物の混入がほとんど無いものとすることができる。そして、この場合、不溶化物の混入はほとんど無いものの万全を期して後述されるカバー部材を装着する場合は、インクジェットヘッド200Sの吐出口面に装着する。

(11)

19

【0101】一方、図13に示すヘッドユニット102において処理液Sを先に吐出し、黒インクKを後に吐出する吐出順序とする場合には、黒インク用のインクジェットヘッド200Bk1および200Bk2の吐出口面にカバー部材を装着し、これにより、凝集物を比較的多く含んだはね返りミストがそれぞれの吐出口およびその近傍に付着するのを防止することができる。

【0102】なお、図13に示すヘッドユニットを用いた場合には、双方向プリントにおけるいずれの方向においても、処理液Sと黒インクKとの吐出順序を同じもの10とすることができ、これにより、吐出順序（ドット形成の際の重なる順序）の違いによって生じる濃度や色味の差に起因したプリント品位の低下を防止できる。

【0103】また、図13に示すヘッドユニットを用いたプリント方法の変形例として、片方向プリント又は双方向プリントにおける一方向の走査において、インクジェットヘッド200Bk1、200Sおよび200Bk2の全てのヘッドを用い、1つの画素に対して黒インクK、処理液S、黒インクKの順で吐出を行うようにすることもできる。すなわち、黒インクKを2回吐出し、黒インクKの上に処理液Sを重ね、さらに黒インクを重ねるものである。

【0104】この変形例によれば、処理液Sにさらに黒インクKが重ねられることにより、黒インクの染料がプリント用紙表面に残る量を多くすることができ、これによって光学濃度を向上させることができる。

【0105】図14は、図8に示すインクジェットユニット103を構成するヘッドユニットの他の例を吐出口面において示す模式図である。

【0106】本例のヘッドユニットは、黒インクを吐出するインクジェットヘッド200Bk、処理液を吐出するインクジェットヘッド200SおよびC、M、Yのインクを吐出する各吐出部を一体としたインクジェットヘッド200CMYからなり各ヘッドチップはフレーム204によりピッチが1/2インチおよび1インチで配設されている。ここで、ヘッド200Sとヘッド200CMYとのピッチを1インチとするのは図12に示す構成で用いたインクタンクを共用することが可能となるためである。黒インクKを吐出するインクジェット200Bkは、図12にて上述したものと同様のものである。処理液Sおよび各カラーインクC、M、Yのインクジェットヘッド200Sおよび200CMYの吐出特性を以下に示す。

【0107】＜S＞

吐出口数：160（分割ブロック数：16ブロック）

解像度：360dpi

駆動周波数：8.0（KHz）

吐出量： $Vd=40\pm4$ （pl/dot）

吐出速度： 12 ± 0.5 （m/s）

＜CMY＞

20

吐出口数：160相当、各色48（ 48×3 ）／各色間封止のための間隔8吐出口分（ 8×2 ）

（分割ブロック数：16ブロック）

解像度：360dpi

駆動周波数：8.0（KHz）

吐出量： $Vd=40\pm4$ （pl/dot）

吐出速度： 12 ± 0.5 （m/s）

1ブロック当たりの開放時間： $Tb=7.5$ （ μs ）

図14に示すヘッドユニットも、双方向プリントに用いられるものである。この場合、図13に示す構成と同様に、本発明の第2の実施形態によれば、A方向のプリントでは黒インクK、処理液Sの順で吐出をし、B方向のプリントでは、シアンC、マゼンタM、イエローYの吐出の後に処理液Sを吐出することが好ましい。これによれば、後から吐出する処理液Sを吐出するインクジェットヘッド200Sの吐出口面に付着する不溶化物を極めてわずかなものとすることができる。

【0108】一方、上記とは逆に、各色インクの吐出に先立って処理液Sを吐出する場合には、黒インクKおよびインクC、M、Yを吐出するインクジェットヘッド200Bkおよび200CMYそれぞれの吐出口面にカバーを装着することが好ましい。

【0109】（第1実施例）図15（a）および（b）は、上述した各インクジェットヘッドに対して装着することができる被覆手段としてのカバープレートの第1の実施例を説明する模式図であり、図16（a）～（e）はカバープレートを装着した場合の各インクジェットヘッドの吐出口面に対するワイピング動作を説明する図である。

【0110】図15（a）に示すように、カバープレート208は、各吐出口に対応しても吐出用孔208Aを有し、これにより、その吐出用孔208Aの部分を除いて吐出口面205Aを覆うことができる。本発明の第1の実施形態によれば、吐出用孔208Aの径は、前述したように、紙間距離に応じて定めることができる。本実施例装置の紙間距離が、例えば1mmであるとすれば、はね返りミストによって渦が形成され、吐出口の極めて近くまでミストが付着する可能性がある。このため、吐出用孔208Aの径を $50\mu m$ とし、はね返りミストの渦が形成された場合でも、それによるミストの付着が生じないようにする。

【0111】カバープレート208のインクジェットヘッドへの装着は、図17に示すように吐出口面205Aにスペーサ201を設け、これにより、インクジェットヘッド200に対してカバープレート208を摺動可能に設けることができる。また、カバープレート208のインクジェットヘッドに対する固定は、カバープレート208を磁力によって吸着される材料で構成し、インクジェットヘッドのスペーサ201の部分を電磁石の一部とすることによって可能となる。そして、ブレードによ

50

(12)

21

るワイピングやキャッピングを行うときは、上記電磁石による吸着を解除し、図15(b)に示すようにカバープレート208をスライドできる構成とする。

【0112】図16(a)～(e)は、このスライドに伴うワイピング動作を示しており、同図(a)は、カバープレート208が上記電磁石による保持力によって、インクジェットユニット103の各吐出口面に装着されてプリントのための走査を行っている状態を示す。

【0113】そして、ワイピングによる吐出回復処理のタイミングでは、インクジェットユニット103は、ホームポジション側へ移動し、回復ユニット116(図8参照)に隣接して設けられるプレートホルダ209の配設位置でカバープレート208とプレートホルダ209とを対向させ、プレートホルダ209も同様に電磁石を形成することにより、電磁石のスイッチ切替えによってカバープレート208を保持する(同図(b))。このとき、プレートホルダ209は、その待機位置より、高い位置に移動しており、カバープレート208を保持した後、不図示のスライド機構により待機位置まで降下する。その降下とともに、インクジェットユニットは、装置の最端部まで移動した後、その移動方向を反転させる(同図(d))。その反転に伴って、ブレード118または117(図11参照)がそれぞれ対応するインクジェットヘッドの通過するタイミングに応じて上昇し、それぞれの吐出口面をワイピングする(同図(e))。

【0114】図18(a)～(c)は、それぞれ上記第1実施例に係るカバープレートの変形例を示す平面図であり、同図(d)はこれらカバープレートによって覆われるインクジェットヘッドの断面図である。

【0115】これら図に示すインクジェットヘッドはいずれも同一色のインク又は処理液について2列の吐出口列を有し、それぞれの列の吐出口の配設位置をずらすことによって、同一色のインク又は処理液に関して2倍の解像度の吐出口列としたものである。そして、その吐出方式は電気熱変換体であるヒータ212の面と垂直方向にインク滴を吐出するものである。また、同図に示すヘッドは、ヒータ212と吐出口206との距離等を適切に定めることによって比較的微細なインク滴を吐出することができる。

【0116】このような吐出口列を有するインクジェットヘッドに対して図18(a)に示す例では、図15に示すカバープレートと同様個々の吐出口毎に吐出用孔208Aを設け、また、同図(b)に示す例では、2個の吐出口毎に吐出用孔208Aを設け、さらに、同図(c)に示す例では、吐出用孔を設ける形態ではなく、吐出口列全体に対応して開口部を設けるものである。これら例に示す開口の形状もしくはその大きさは、前述したように本発明の第1の実施形態として、紙間距離に応じて定まるはね返りミストの付着領域を考慮して定められるものである。

22

【0117】なお、上述した実施例では、カバープレート208にインクジェットヘッドに対し摺動可能に設けられ、これにより、ワイピング等の吐出回復動作を直接インクジェットヘッドの吐出口面に対して行うことが可能であるとしたが、カバープレートは必ずしも吐出口面に対して摺動可能とされなくてもよく、固定されるものであってもよい。この場合、キャッピングはカバープレートに対して行われるが、吐出口面に付着するはね返りミスト以外の水滴等はワイピングによって除去できない。従って、この場合は、例えば、電気熱変換体の駆動を適切に制御し吐出に至らない気泡の発生によりインク等のメニスカスを吐出口から突出させその近傍の水滴等を突出したインク等に合体させて取り込んだ後、予備吐出で排出することもできる。

【0118】また、上記カバープレートがインクジェットヘッドに固定的に装着されるものであっても、カバープレートがヘッドに着脱自在な構成のものであってもよい。

【0119】(第2実施例)図19は本発明の第2実施例に係るヘッドユニットおよびカバープレートを示す模式図である。本実施例のカバープレートは、図13に示したヘッドユニットとは別の形態のヘッドユニットに対応したものであり、このユニットに対して摺動可能に設けられる。また、図21(a)～(e)は、本例におけるワイピング動作を説明する図である。

【0120】本実施例のヘッドユニットは、各インクジェットヘッドについて吐出口配列を2列としたものであり、それぞれの配列において、各列は互いに吐出口ピッチの1/2だけずれて配置される。これにより、各列の2倍の解像度を実現することができる。

【0121】図19から明らかなように、2つのインクジェットヘッド200Bk1およびBk2に対して、カバープレート208は一体に形成され、上記2つのインクジェットヘッドの吐出口面を開口部208Bを除いて被覆する。この被覆する範囲は、前述した本発明の第1の実施形態に従うものである。一方、インクジェットヘッド200Sについては、前述のようにその吐出口面に付着するミストに含まれる不溶化物の量はそれ程多くないため、この面を覆わなくてもそれ程支障はない。

【0122】上述した構成に対するワイピング動作(およびキャッピングのためのカバープレートの解除動作)は、前述した第1実施例の場合と異なり、カバープレートのスライドおよびワイピングの方向は、各インクジェットヘッドの吐出口の配列方向となる。すなわち、図21(a)に示すように、インクジェットユニット103が回復ユニット116(図8参照)に対向する位置に移動すると、インクジェットユニット103はその位置に停止した状態でカバープレート208は、主走査方向と垂直な方向にスライドする(同図(b))。なお、このスライドは、不図示のプレート保持およびそのスライド

(13)

23

機構によって可能となる。

【0123】カバープレート208のスライドに伴い、このプレートに取付けられたブレード118, 117がそれぞれ対応するインクジェットヘッドの吐出口面をワイピングし、これと同時に、カバープレート208の表面もブレード210によりワイピングされる（同図

(b)）。なお、このブレード210は、カバープレート208の表面に付着した不溶化物がブレード210によって容易に除去できない程付着量が多いなど、その付着状態が比較的重大な場合は、ブレードに不溶化物を溶解することができる溶剤を含浸させておくことが好ましい。

【0124】さらに、カバープレート208のスライドによって、カバープレートに取付けられたブレード118, 117はワイパークリーナ211を当接し相対的に摺動することによってブレード118, 117に付着した水滴等を除去することができる（同図(c)）。その後、カバープレートは、上記とは逆方向にスライドし、この間に上述と同様の、それぞれブレード118, 117およびブレード210によるワイピングが行われる（同図(d), (e)）。

【0125】なお、上述した形態のカバープレートについても、スライド可能とするものに限られず、固定等されるものであってもよい。

【0126】図20は本実施例の変形例に係るカバープレート208を示す斜視図である。この変形例のヘッドユニット102は図19に示したものと同一のものであり、カバープレートのみが異なり、図20に示すカバープレート208は、インクジェットヘッド200Sについても2列の吐出口列の周囲の部分を除いた吐出口面205を覆うものである。

【0127】図20において、各インクジェットヘッド200BK1, 200S, 200BK2の各吐出口には、インク路が連通して設けられ、各インク路には熱エネルギーを発生するための電気熱変換素子が形成されている。配線基板210上に設けられるコンタクトパッド210Aはインクジェットヘッドと装置本体との電気的なコンタクトをとるために用いられる。

【0128】カバープレート208は、ステンレス(SUS)製のプレートを接着剤により吐出口面に張り合せたものである。各色のインクジェットヘッドは、支持部材209によって固定されている。そして、前述と同様に、1つの画素をプリントするのに、ヘッド200BK2, 200S, 200BK1の順、すなわち、黒インク、処理液、黒インクの順で吐出する。

【0129】本変形例においては、カバープレート208の厚みは0.3mm、カバープレート208の開口部の図中x方向の長さは2.5mm、y方向の長さは18mmであり、図に示す3つの開口部は同寸法である。また、カバープレート全体は、図中x方向は40mm、y

24

方向は20mmであり、各ヘッド間のx方向のプレート幅は10.2mmである。さらに開口部のエッジは、略垂直であることが望ましい。

【0130】各インクジェットヘッドは、その吐出液滴の体積8.5pL、吐出速度18m/s、また、吐出口は1列が300dpiの解像度で配列されている。また、吐出口から用紙106までの距離は1.3mmである。さらに、各ヘッドの駆動周波数は、10kHz、プリント解像度は600dpiである。

【0131】(第3実施例)図22(a)および(b)は、本発明の第3実施例に係るカバープレートを示す模式図である。

【0132】本実施例では、同図に示すように、カバープレートを所定の材料よりなる繊維状のものを網目状に構成することによって形成するものである。この網目の密度を適切に定めることによって、はね返りミストを確実に補えることができる。なお、同図(b)に示す例は、吐出口列に対応する部分の網目の密度を他の部分より小さなものとしてインク等の吐出を阻害しないようにするとともに、吐出口近傍に付着し易いと考えられるより大きな径のはね返りミストをも補えるように網目の密度分布を定めるものである。

【0133】(他の実施例)図23および図24は、前述した本発明の第3の実施形態に関するはね返りミスト付着の推察される現象について説明する図である。

【0134】前述のように、紙間距離に依じてはね返りミストの状態は、円錐状に飛散するか(図23)、又は渦を形成するか(図24)のいずれかである。このいずれの場合にもインクジェットヘッド200の走査のための移動によりこのインクジェットヘッドに対して気流が生じる。この気流は、まず、気流の上流側のカバープレート208の存在によりまわり込む流れEを生ずる。すなわち、カバープレート208の表面に沿って流れる気流は、上流側のカバープレート208の角部208jで流れの剥離を生じカバープレート208の背後にまわり込む流れEを生じ、これにより、はね返りミストがカバープレート208の背後の部分に導かれると考えられる。

【0135】一方、後流側のカバープレートにおいて、カバープレート208からある程度離れた一定の流れDが存在し、この比較的大きな速度を有する部分に対して後流側カバープレート208の周囲の流れが相対的に大きな圧力を有することによって、その部分の流れは、図中矢印Fで示すものとなる。これにより、はね返りミストは、後流側カバープレート208の表面側に導かれると考えられる。

【0136】このように、本発明の他の実施例では、カバープレート208を適切に配置することによって、はね返りミストの付着位置を制御することができる。

【0137】なお、上述した各実施例では、インクジェ

(14)

25

ットヘッドとインクタンクとが別体である例について説明したが、本発明の適用はこれに限られるものではなく、これらを一体とした、いわゆるインクジェットカートリッジについても本発明を適用できることは明らかである。

【0138】また、本発明を実施するにあたって、使用するインクは特に染料インクに限るものではなく、顔料を分散させた顔料インクを用いることもできるし、使用する処理液はその顔料を凝集させるものを用いることができる。前記した無色液体A1と混合して凝集を引き起こす顔料インクの一例として以下のものを挙げることができる。すなわち、下記に述べるようにして、それぞれ顔料とアニオン性化合物とを含むイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色インク、Y2、M2、C2および*

(カーボンブラック分散体の組成)

・ P-1 水溶液 (固形分 20%)	40 部
・ カーボンブラック Mogul L (キャブラック製)	24 部
・ グリセリン	15 部
・ エチレングリコールモノブチルエーテル	0.5 部
・ イソプロピルアルコール	3 部
・ 水	135 部

次に、上記で得られた分散体を十分に拡散して顔料が含有されたインクジェット用のブラックインクK2を得た。最終調製物の固形分は、約10%であった。

【0141】イエローインクY2

アニオン系高分子P-2 (スチレン-アクリル酸-メチルメタアクリレート、酸価280、重量平均分子量1 ※

(イエロー分散体の組成)

・ P-2 水溶液 (固形分 20%)	35 部
・ C. I. ピグメントイエロー180 (ノバパームイエロー PH-G、ヘキスト製)	24 部
・ トリエチレングリコール	10 部
・ ジエチレングリコール	10 部
・ エチレングリコールモノブチルエーテル	1.0 部
・ イソプロピルアルコール	0.5 部
・ 水	135 部

上記で得られたイエロー分散体を十分に拡散して、顔料が含有されたインクジェット用のイエローインクY2を得た。最終調製物の固形分は、約10%であった。

【0143】シアンインクC2

ブラックインクK2の作製の際に使用したアニオン系高★

(シアン色分散体の組成)

・ P-1 水溶液 (固形分 20%)	30 部
・ C. I. ピグメントブルー15:3 (ファストゲンブルー FGF、大日本インキ化学)	24 部
・ グリセリン	15 部
・ ジエチレングリコールモノブチルエーテル	0.5 部
・ イソプロピルアルコール	3 部
・ 水	135 部

上記で得られたシアン色分散体を十分に攪拌して、顔料

26

*びK2を得ることができる。

【0139】ブラックインクK2

アニオン系高分子P-1 (スチレン-メタクリル酸-エチルアクリレート、酸価400、重量平均分子量6,000、固形分20%の水溶液、中和剤:水酸化カリウム)を分散剤として用い、以下に示す材料をバッチ式縦型サンドミル(アイメックス製)に仕込み、1mm径のガラスビーズをメディアとして充填し、水冷しつつ3時間分散処理を行った。分散後の粘度は9cps、pHは10.0であった。この分散液を遠心分離機にかけ粗大粒子を除去し、重量平均粒径100nmのカーボンブラック分散体を作製した。

【0140】

※1,000、固形分20%の水溶液、中和剤:ジエタノールアミン)を分散剤として用い、以下に示す材料を用いて、ブラックインクK2の作製の場合と同様に分散処理を行い、重量平均粒径103nmのイエロー色分散体を作製した。

【0142】

★分子P-1を分散剤として用い、以下に示す材料を用いて、前記したカーボンブラック分散体の場合と同様の分散処理を行い、重量平均粒径120nmのシアン色分散体を作製した。

【0144】

50 が含有されたインクジェット用のシアンインクC2を得

(15)

27

た。最終調製物の固形分は、約9.6%であった。

【0145】マゼンタインクM2

ブラックインクK2の作製の際に使用したアニオン系高分子P-1を分散剤として用い、以下に示す材料を用い*

(マゼンタ色分散体の組成)

- ・P-1水溶液(固形分20%)
- ・C. I. ピグメントレッド122(大日本インキ化学)
- ・グリセリン
- ・イソプロピルアルコール
- ・水

上記で得られたマゼンタ色分散体を十分に拡散して、顔料が含有されたインクジェット用のマゼンタインクM2を得た。最終調製物の固形分は、約9.2%であった。

【0147】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように本発明によれば、インクと処理液を重ねて吐出する場合に、プリント媒体上でのこれらはね返りによってミストが生じるが、このミストが被覆手段によって少なくともインク吐出部の吐出口面に付着することを防止できる。

【0148】この結果、はね返りミスト中に存在する不溶化物が吐出口面に付着して、インク吐出口等を塞いだり、吐出不良を生じさせることを防止することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)～(c)は本発明の一実施形態に係るインク等のはね返りミストの生成を説明する図である。

【図2】(a)～(d)は、本発明の一実施形態に係り、紙間距離に応じたはね返りミストの形成およびその付着の状態を説明する図である。

【図3】上記はね返りミストを説明する図である。

【図4】同様にはね返りミストによる渦形成を説明する図である。

【図5】(a)～(d)は本発明の一実施形態に係り、インクおよび処理液の吐出順序に応じたはね返りミストの内容の相違を説明する図である。

【図6】(a)および(b)は上記内容の相違の原理を説明する図である。

【図7】本発明の一実施形態に係り、カバープレートの配置によって生じるはね返りミストの付着位置の違いを説明する図である。

【図8】本発明の一実施例に係るインクジェットプリント装置を示す概略斜視図である。

【図9】上記装置で用いられるインクジェットユニットを示す斜視図である。

【図10】上記インクジェットユニットを構成するインクジェットヘッドの一構造例を示す縦断面図である。

【図11】上記装置に設けられる回復ユニットの詳細を示す斜視図である。

【図12】上記装置の制御構成を示すブロック図である。

28

*て、前記したカーボンブラック分散体の場合と同様の分散処理を行い、重量平均粒径115nmのマゼンタ色分散体を作製した。

【0146】

20部

24部

15部

3部

135部

【図13】上記装置で用いることができるヘッドユニットの一例を示す正面図である。

【図14】上記ヘッドユニットの他の例を示す正面図である。

【図15】(a)および(b)は、本発明の第1実施例に係り、はね返りミストを遮蔽するためのカバープレートおよびその非遮蔽状態を示す図である。

【図16】(a)～(e)は、上記第1実施例のカバープレートを備える場合のワイピング動作等を説明する図である。

【図17】上記カバープレートとインクジェットヘッドとの接合状態を説明する図である。

【図18】(a)～(d)は、上記第1実施例の変形例を示す図である。

【図19】本発明の第2実施例に係るカバープレートを示す図である。

【図20】上記第2実施例の変形例に係るカバープレートおよびインクジェットヘッドを示す斜視図である。

【図21】(a)～(e)は、上記第2実施例のカバープレートを具えたインクジェットヘッドのワイピング動作を説明する図である。

【図22】(a)および(b)は、それぞれ本発明の第3の実施例に係るカバープレートを示す図である。

【図23】本発明の他の実施例に係るカバープレートの配置によるはね返りミストの付着位置制御を説明する図である。

【図24】本発明の他の実施例に係るカバープレートの配置によるはね返りミストの付着位置制御を説明する図である。

【符号の説明】

2, 106 プリント媒体

4, 7 はね返りミスト

5, 200, 200Bk, 200Bk1, 200Bk

2, 200S, 200YMC インクジェットヘッド

5A, 205A 吐出口面

6, 206, 223 吐出口

8, 208 カバープレート(被覆部材)

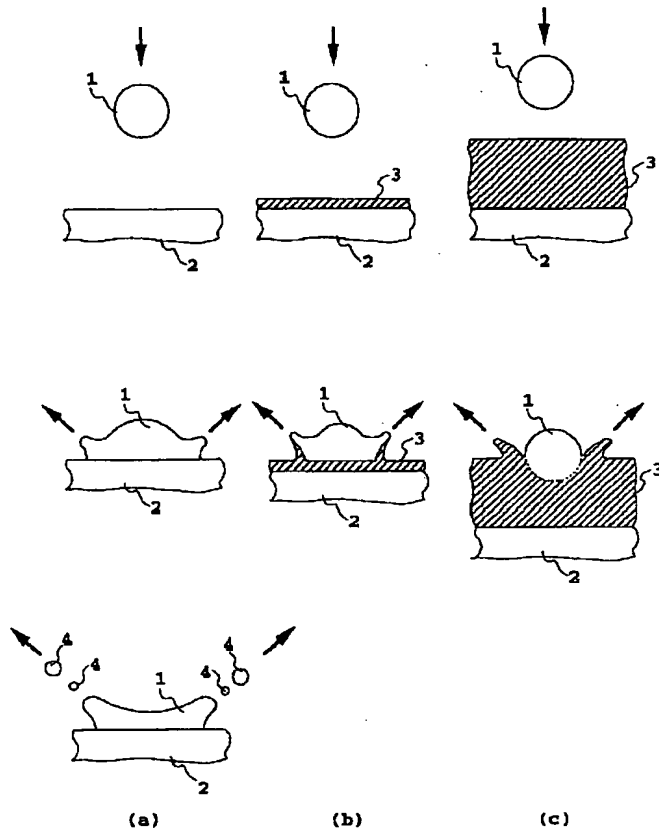
101 キャリッジ

110 回復ユニット

50 117, 118, 210 ブレード

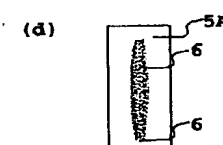
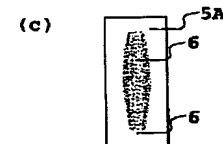
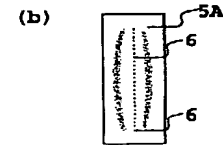
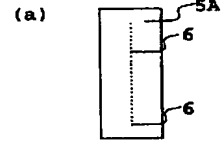
(16)

【図 1】

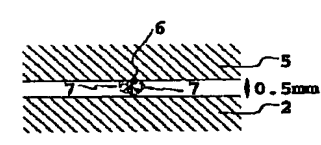
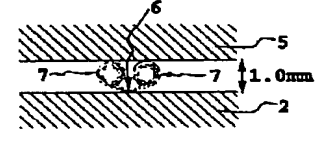
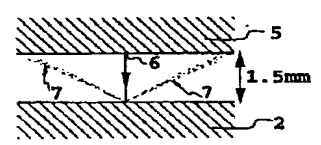
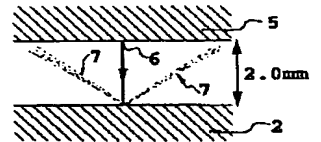


【図 2】

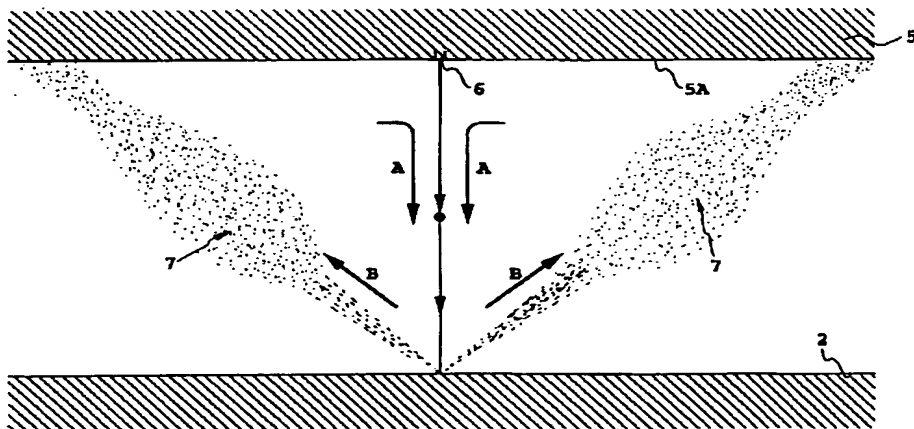
(吐出口面のミスト付着)



(ばね返りミストの様子)

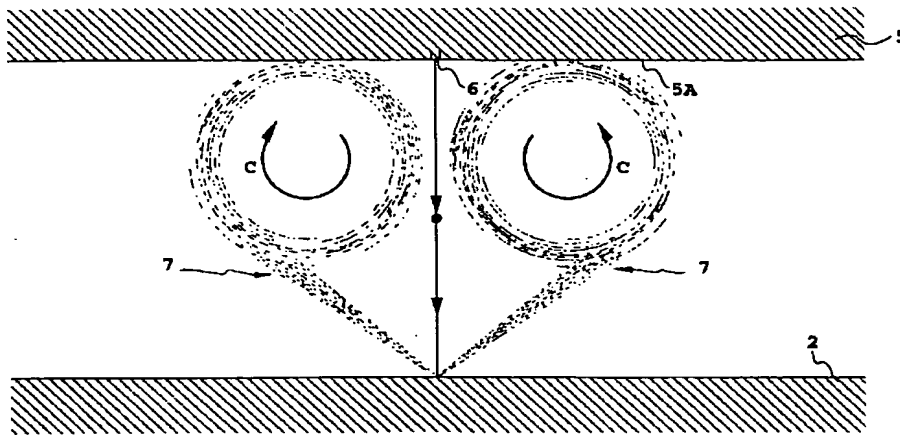


【図 3】

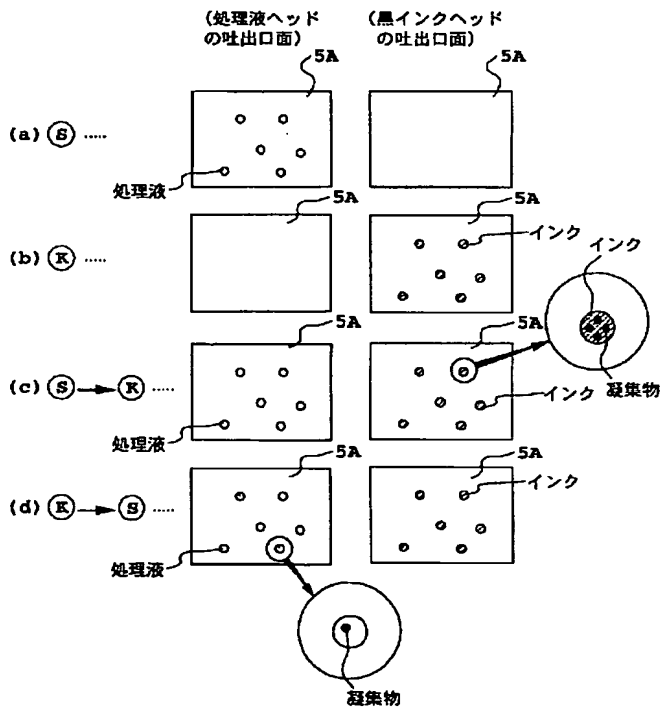


(17)

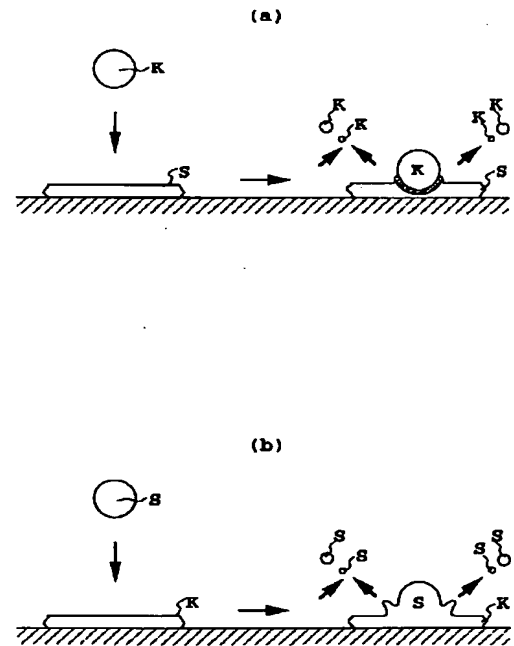
【図4】



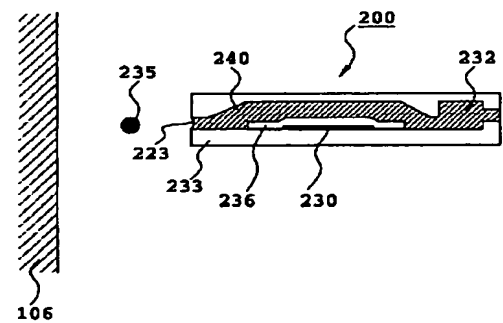
【図5】



【図6】

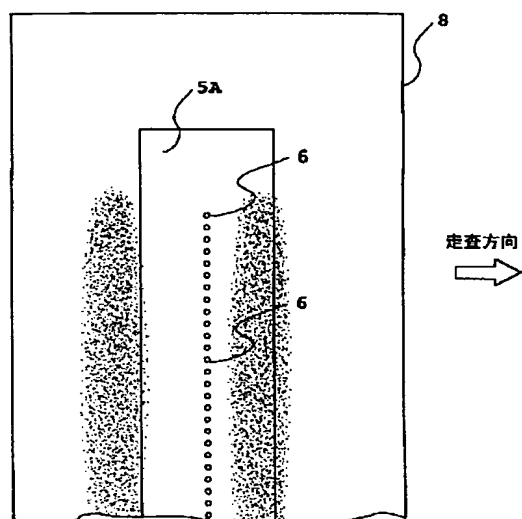


【図10】

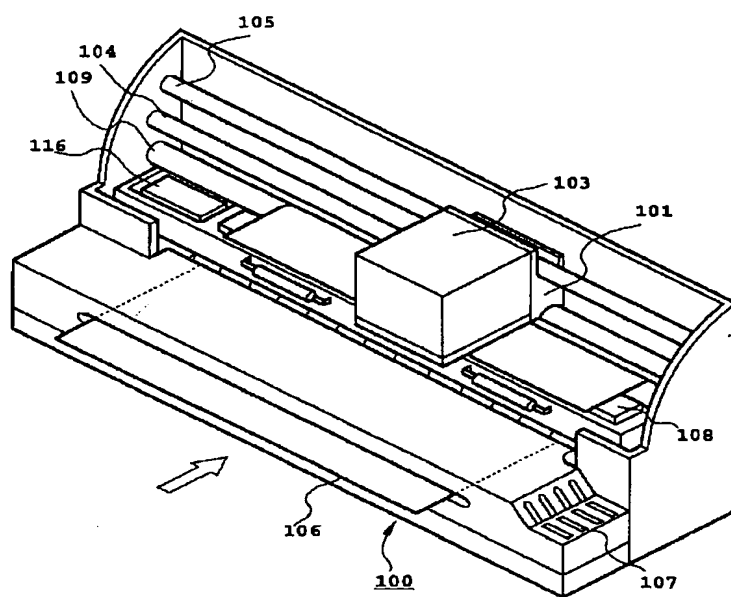


(18)

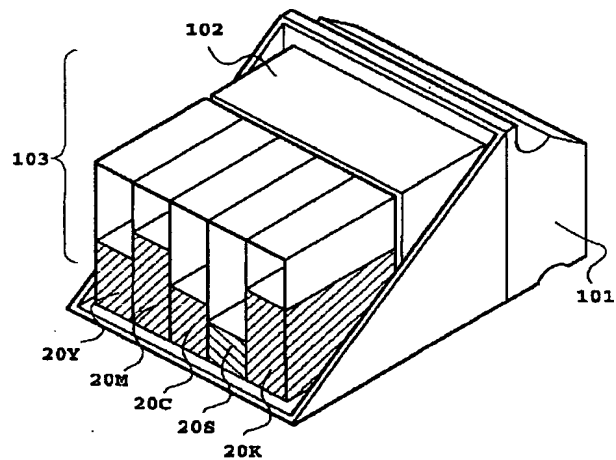
【図7】



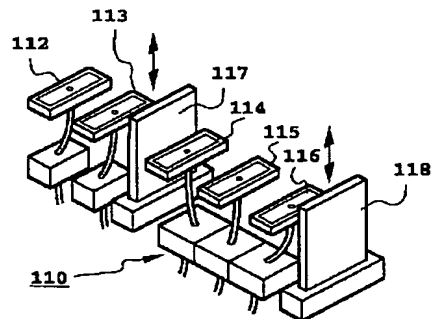
【図8】



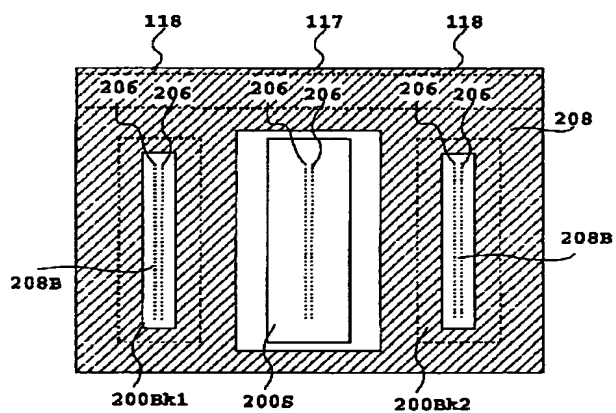
【図9】



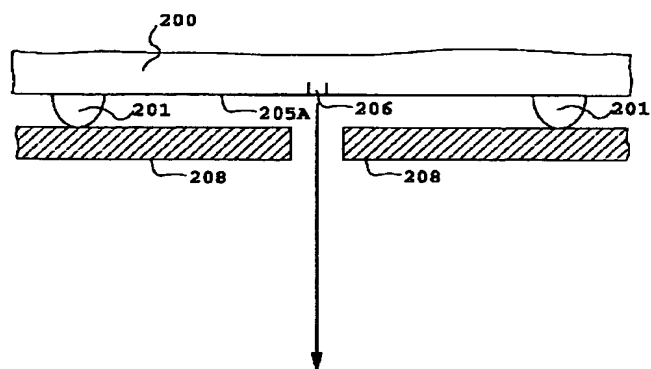
【図11】



【図19】

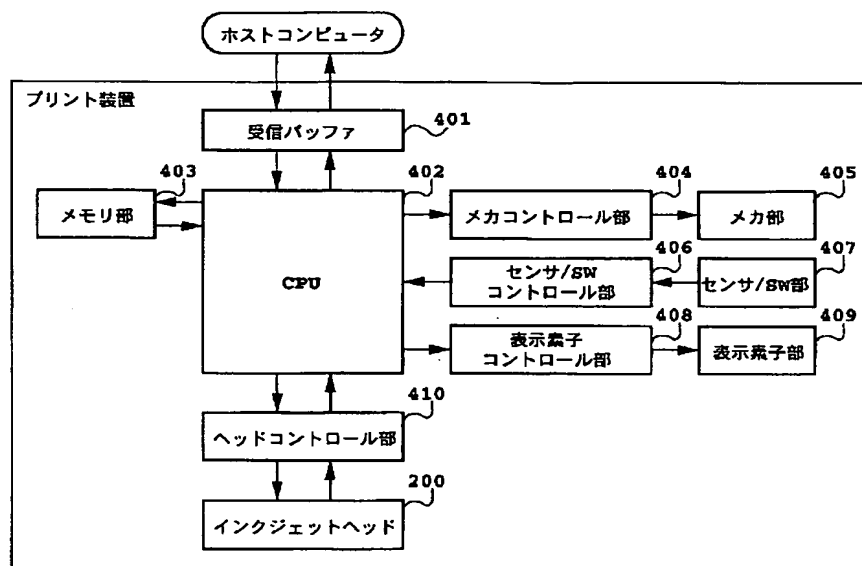


【図17】

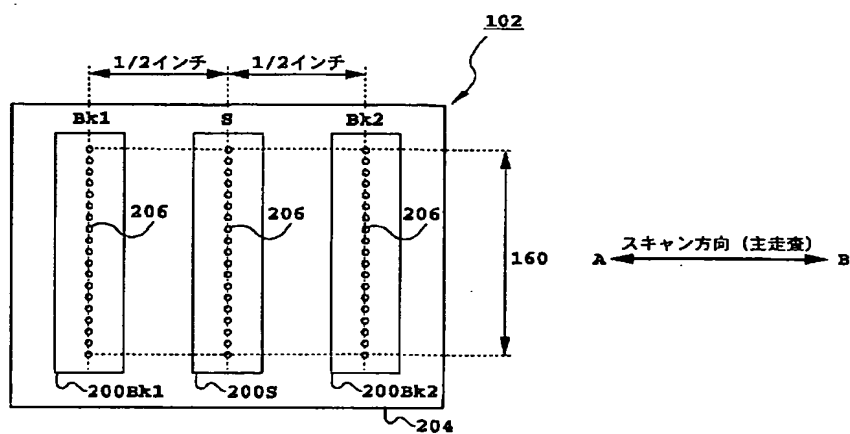


(19)

【図12】

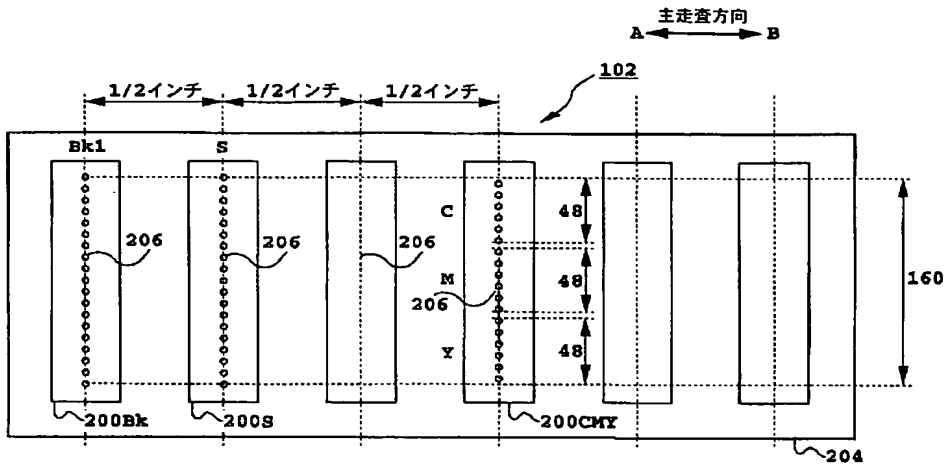


【図13】

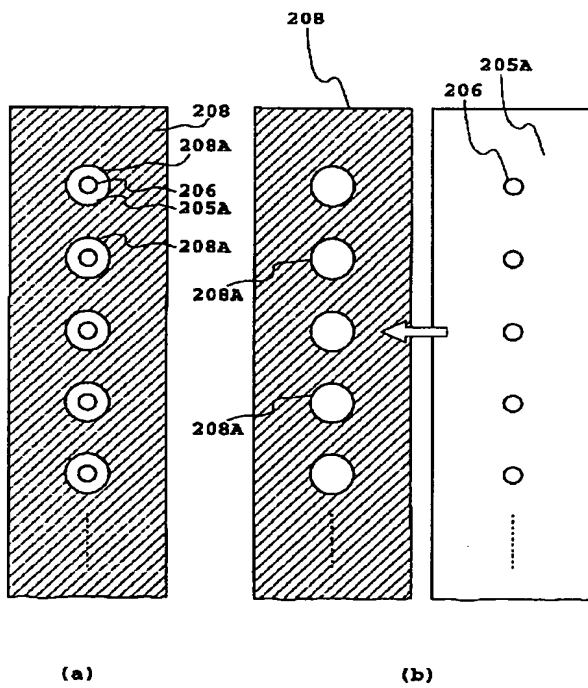


(20)

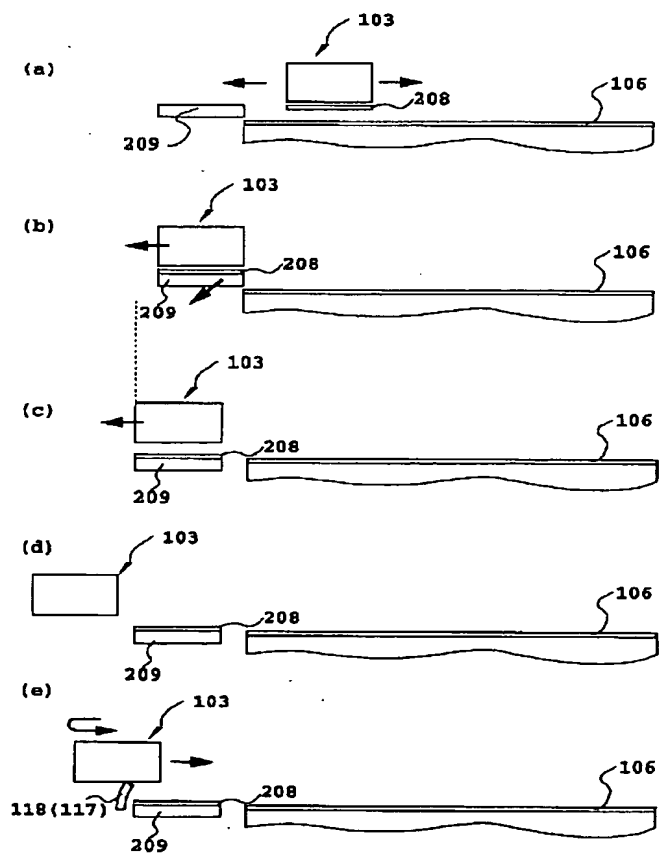
【図14】



【図15】

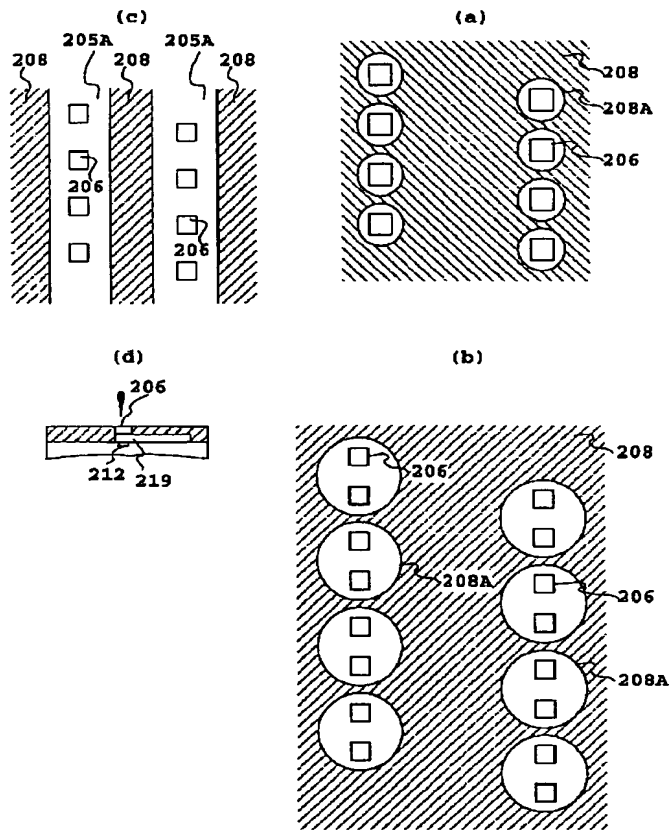


【図16】

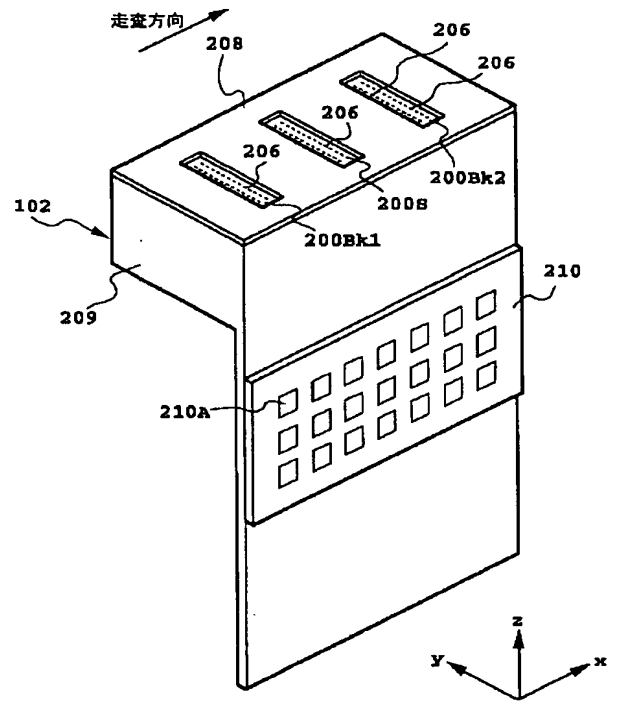


(21)

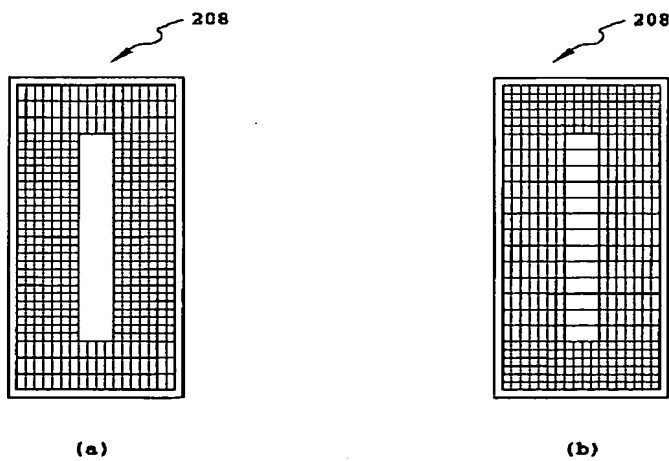
【図18】



【図20】

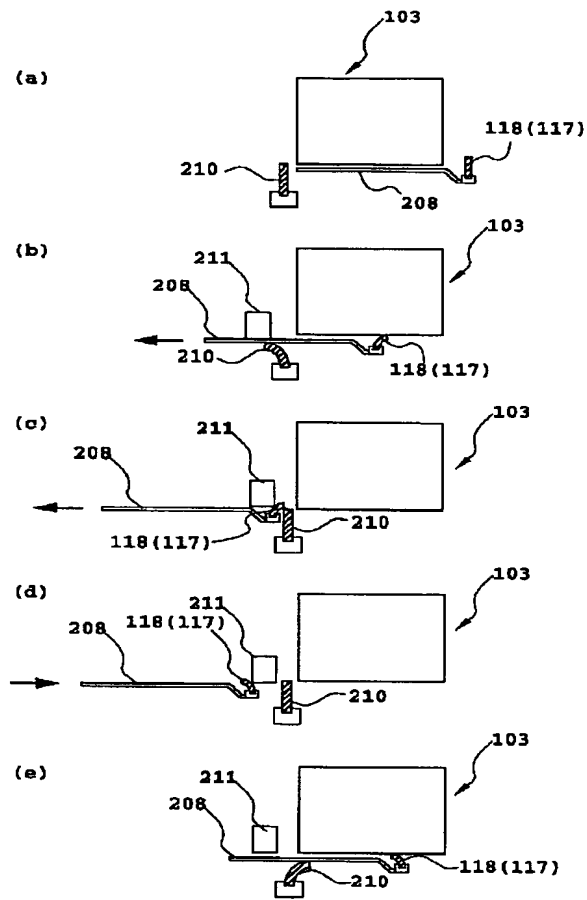


【図22】

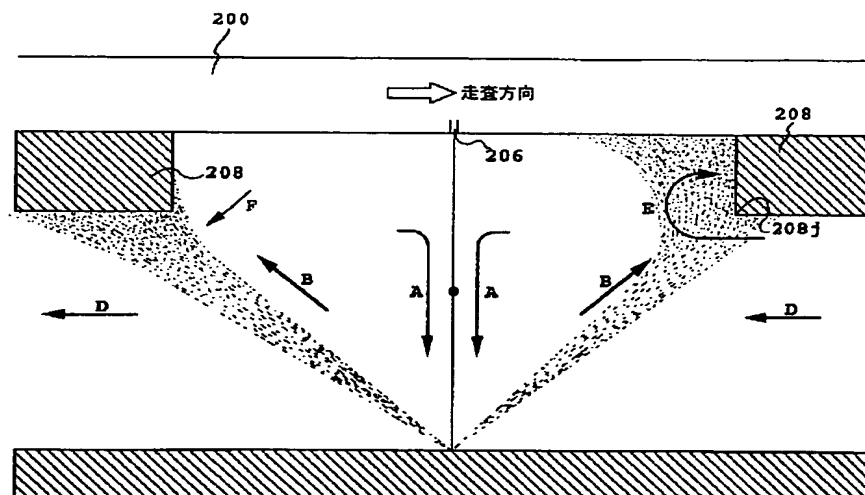


(22)

【図21】

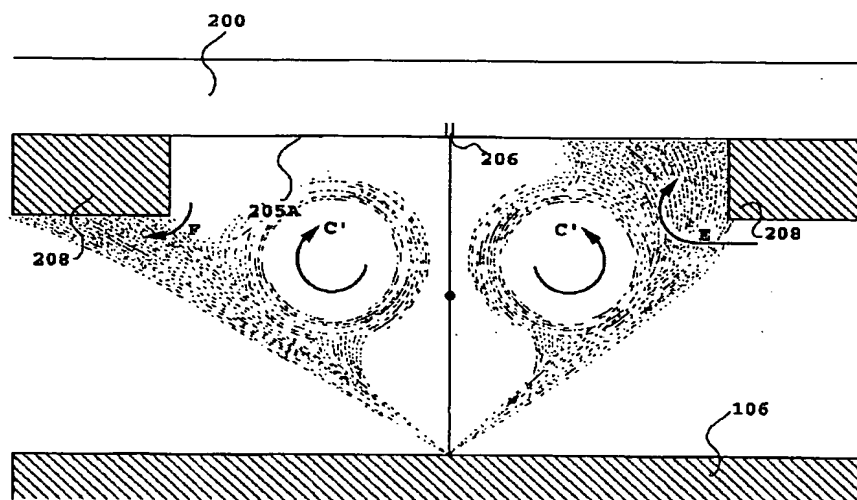


【図23】



(23)

【図24】



フロントページの続き

(72) 発明者 村上 修一
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.